NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 00423236 3

Digitized by Google

Digitized by Google

INDEXED

3563

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Гидр

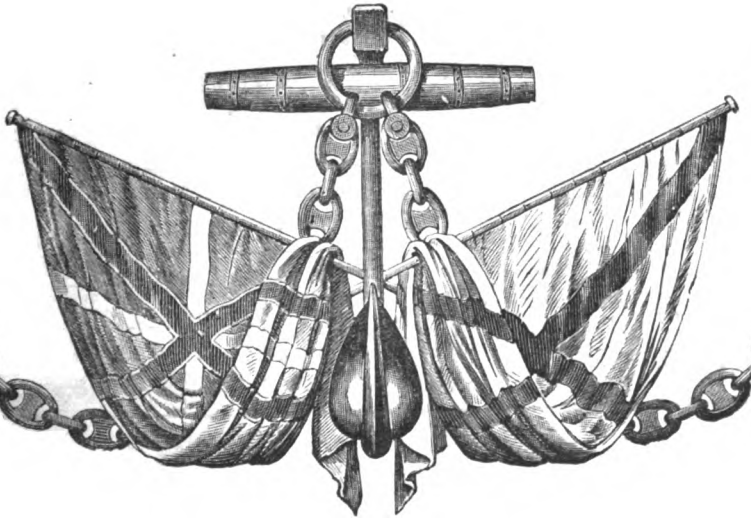
МОРСКОЙ СБОРНИКЪ

№ 11

НОЯБРЬ

1885.

book-olds.ru



Digitized by Google

Для сличенія шкалъ бером. Миллиметры.	въ дюймахъ.
712	28,03
13	07
14	11
15	15
16	19
17	23
18	27
19	31
720	35
21	39
22	43
23	47
24	50
25	54
26	58
27	62
28	66
29	70
730	74
31	78
32	82
33	86
34	90
35	94
36	98
37	29,02
38	06
39	10
740	14
41	17
42	21
43	25
44	29
45	33
46	37
47	41
48	45
49	49
750	53
51	57
52	61
53	65
54	69
55	72
56	76
57	80
58	84
59	88
760	92
61	96
62	30,00
63	04
64	08
65	12
66	16
67	20
68	24
69	28
770	32
71	35
72	39
73	43
74	47
75	51
76	55
77	59
78	63
79	67
780	71
81	75
82	79
83	83
84	87
85	91
86	95
87	98
88	31,02

Для сличенія калибра орудій и толщины брони. Сантиметры	въ дюймахъ.
1	0,39
2	0,79
3	1,18
4	1,58
5	1,97
6	2,36
7	2,76
8	3,15
9	3.54
10	3,94
11	4,33
12	4,73
13	5,12
14	5,51
15	5,91
16	6,30
17	6,69
18	7,09
19	7,48
20	7,87
21	8,27
22	8,66
23	9.06
24	9.45
25	9,84
26	10,24
27	10,63
28	11,02
29	11,42
30	11,81
31	12,20
32	12,60
33	12,99
34	13,39
35	13,78
36	14,17
37	14,57
38	14,96
39	15,35
40	15,75
41	16,14
42	16.54
43	16,93
44	17,32
45	17,72
46	18,11
47	18,50
48	18,90
49	19,29
50	19,69
51	20,08
52	20,47
53	20,87
54	21,26
55	21,65
56	22,05
57	22,44
58	22.84
59	23,23
60	23,62
61	24,02
62	24,41
63	24,80
64	25,20
65	25,60
66	25,99
67	26,38
68	26,77
69	27,17
70	27,56
71	27,95
72	28,35
73	28,74
74	29,13
75	29,53
76	29,92
77	30,32

Для сличенія разныхъ мѣръ.

Мѣры написанныя въ первой строкѣ.	Миллиметры въ дюймахъ.	Метры въ футахъ.	Кв. метры въ кв. футахъ.	Килограммы въ русск. фунт.	Килограммы въ пудахъ.	Франц. тонны въ пудахъ	Кабельтовы въ метрахъ.	Англ. фунт. въ русск. фунт.	Англ. центнеры въ пуд.	Англ. тонны въ пудахъ.	Давл. въ кил. на 1 кв. сант. въ фунт. давл. на 1 кв. дюйм.	Давл. въ кил. на 1 кв. миллим. въ тонн. давл. на 1 кв. дюйм.	Килограммо-метры въ пудо-футахъ.	Гр. Цельзія въ гр. Реомюра.	Мѣры написанныя въ первой строкѣ.
1	0,0394	3,2809	10,7643	2,442	0,0610	61,05	182,88	1,1076	3,1014	62,03	15,754372	0,6348	0,2003	0,8	1
2	0,0787	6,5619	21,5286	4,884	0,1221	122,10	365,75	2,2154	6,2028	124,06	31,508744	1,2696	0,4006	1,6	2
3	0,1181	9,8427	32,2929	7,326	0,1832	183,15	548,63	3,3230	9,3042	186,08	47,263116	1,9044	0,6009	2,4	3
4	0,1575	13,1236	43,0572	9,768	0,2442	244,20	731,51	4,4308	12,4056	248,11	63,017488	2,5392	0,8012	3,2	4
5	0,1969	16,4045	53,8215	12,210	0,3053	305,25	914,38	5,5384	15,5070	310,14	78,771860	3,1740	1,0015	4,0	5
6	0,2362	19,6854	64,5858	14,652	0,3963	396,30	1097,26	6,6460	18,6083	372,16	94,526232	3,8088	1,2018	4,8	6
7	0,2756	22,9663	75,3501	17,094	0,4274	427,35	1280,14	7,7538	21,7097	434,19	110,280605	4,4436	1,4021	5,6	7
8	0,3150	26,2472	86,1144	19,536	0,4884	488,40	1463,01	8,8615	24,8111	496,22	126,034977	5,0784	1,6024	6,4	8
9	0,3543	29,5281	96,8787	21,978	0,5495	549,45	1645,89	9,9692	27,9125	558,25	141,789349	5,7132	1,8027	7,2	9
10	0,3937	32,8090	107,6430	24,420	0,6105	610,50	1828,77	11,0764	31,0139	620,28	157,543721	6,3480	2,0030	8,0	10

Digitized by Google

PUBLIC LIBRARY

МОРСКОЙ

СБОРНИКЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ НАБЛЮДЕНІЕМЪ

УЧЕНАГО ОТДѢЛЕНІЯ МОРСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Редакторъ Генералъ-Маіоръ Н. Зелѣной.

Томъ CCXI

№ 11.

Ноябрь.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Морскаго Министерства, въ Главномъ Адмиралтействѣ.
1885.

Digitized by Google

Печатано по распоряженію Морскаго Министерства.
С.-Петербургъ, 31 Октября 1885 г.

APR 11 1902
D. of D.

Digitized by Google

Оглавленіе № 11

Морскаго Сборника 1885 года.

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Высочайшіе приказы по Морскому вѣдомству 1
Высочайшія награды 7
Пожалованіе иностранныхъ орденовъ 7
Приказы Управляющаго Морскимъ Министерствомъ . . . 8
Пенсіи и отчетъ Эмеритальной кассы 21
Вѣдомость военнымъ судамъ, находящимся въ заграничномъ плаваніи 34

Закладка стальнаго миннаго крейсера «Лейтенантъ Ильинъ» и спускъ броненоснаго крейсера 1-го ранга «Адмиралъ Нахимовъ» (1—17).

Извѣстія о плаваніи нашихъ судовъ за границею: клиперъ «Вѣстникъ» (19); фрегатъ «Мининъ» (21); канонерская лодка «Сивучъ» (22).

НЕОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

О способахъ опредѣленія девіаціи безъ пеленговъ. И. ДЕ-КОЛОНГЪ 1
Изслѣдованіе вліянія поворота судна на колебанія магнитной стрѣлки. И. ДЕ-КОЛОНГЪ 23
Опытъ общей теоріи морскихъ паровыхъ котловъ. К. РАТНИКЪ 35
Русскій флотъ на Черномъ морѣ. К. ГОЛОВИЗНИНЪ . 77
О конструктивныхъ особенностяхъ англійскихъ броненосцевъ послѣдней постройки. П. МОРДОВИНЪ . . . 107
Замѣтка по поводу статьи «Казенныя заготовленія въ нѣкоторыхъ европейскихъ государствахъ». Н. МАМАНТОВЪ. 157

Digitized by Google

БИБЛІОГРАФІЯ.

The British Navy in the present year of grace 1
Новыя книги и карты 5
Указатель статей морскаго и техническаго содержанія въ иностранныхъ періодическихъ изданіяхъ. 7

МОРСКАЯ ХРОНИКА.

МОРСКОЕ ДѢЛО ЗА ГРАНИЦЕЮ.

Военное судостроеніе за границею и иностранные флоты: *броненосный крейсеръ Impérieuse (1); спускъ крейсера Severn (9); новые англійскіе броненосцы: Trafalgar и Nile (11); учебная эскадра англійскаго флота (13); бюджетъ французскаго флота на 1886 годъ (14); бюджетъ германскаго флота на 1885—86 годъ (16); маневры германскаго флота (19); шведская броненосная лодка Svea (23); испанскій крейсеръ Navarra и канонерскія лодки Pilar, Paz, Eulalia и Alsedo (24): новые японскіе крейсеры (24).* **Артиллерія:** *пушечные станки Монкриффа для броненоснаго корабля «Екатерина II» (25); 10-ти и 12-ти дюймовыя орудія Армстронга (30).* **Разныя извѣстія:** *опыты надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи (32); добываніе и отпускъ каменнаго угля въ Великобританіи (44).* **А. Пилѣнко.**

Digitized by Google

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

НА ПОЛУЧЕНІЕ

въ 1886 году

ИЗДАНІЙ ГЛАВНАГО МОРСКАГО ШТАБА:

1) *Сборникъ* Высочайшихъ и другихъ *приказовъ съ Указателемъ правительственныхъ распоряженій* по Морскому вѣдомству. Изданіе еженедѣльное.

Цѣна въ годъ **три** рубля.

2) *Списки* военныхъ и гражданскихъ чиновъ Морскаго вѣдомства въ 8-ми частяхъ. Издаются по *третямъ* года.

Цѣна въ годъ за всѣ 8 частей—**семь** рублей,
а съ пересылкою за границу—**восемь** »

Подписка на отдѣльныя части списковъ не принимается.

Остающіеся экземпляры списковъ пріобрѣтаются по 1 рублю за каждую отдѣльную часть безразлично.

3) *Росписаніе* чиновъ строеваго и береговаго состава въ 2-хъ книжкахъ. Издается по *третямъ* года.

Цѣна за обѣ книжки **1** рубль.
» » одну книжку **75** коп.

4) *Памятная книжка* Морскаго вѣдомства. Издается *одинъ* разъ въ годъ.

Цѣна **1** рубль.

Подписная цѣна въ годъ на всѣ **четыре** изданія—**десять** руб.

Подписка съ разсрочкою не принимается.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ С.-Петербургѣ—въ общемъ дежурствѣ Главнаго Морскаго Штаба.

Въ Кронштадтѣ—въ книжномъ магазинѣ Кронштадтскаго Вѣстника.

Гг. иногородныхъ просятъ высылать подписныя деньги на имя Казначея Главнаго Морскаго Штаба.

Digitized by Google

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

въ 1885 году

МОРСКАЯ ГАЗЕТА

„КРОНШТАДТСКІЙ ВѢСТНИКЪ“

ВЫХОДИТЪ ПО ПРЕЖНЕМУ

ТРИ РАЗА ВЪ НЕДѢЛЮ:

По Воскресеньямъ, Средамъ и Пятницамъ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

Безъ доставки:		Съ доставкою и пересылкою:	
На годъ . . .	7 р. — к.	На годъ . . .	8 р. — к.
— полгода . .	4 » — »	— полгода . .	5 » — к.
— 3 мѣс. . .	2 » — »	— 3 мѣс. . .	2 » 50 к.
— 1 мѣс. . .	— » 70 »	— 1 мѣс. . .	1 » — »

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ С.-Петербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Н. Фену и К° и Н. Мартынова.

Въ Кронштадтѣ: въ конторѣ редакціи, при типографіи «Кронштадтскаго Вѣстника», на Соборной площади въ домѣ Никитина.

Digitized by Google

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ

ВЫСОЧАЙШІЕ ПРИКАЗЫ ПО МОРСКОМУ ВѢДОМСТВУ.

О ЧИНАХЪ ВОЕННЫХЪ.

№ 248. Данія, Фредендсборгъ, 24-го сентября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ, *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ; въ капитаны: корпуса инженеръ-механиковъ: штабсъ-капитанъ **Демченко**, съ 11-го сего сентября; въ поручики: подпоручикъ **Нужновъ 2-й**, съ 30-го августа сего года.

НАЗНАЧАЮТСЯ: временно-исправляющій должность директора Лоцманскаго и Маячнаго вѣдомства въ Финляндіи, флигель-адъютантъ, состоящій по Гвардейскому экипажу капитанъ 2-го ранга **Тудеръ**—исправляющимъ должность Начальника Выборгской губерніи, съ 19-го сего сентября, съ оставленіемъ въ званіи флигель-адъютанта и по Гвардейскому экипажу; капитанъ 1-го ранга **Гаддъ**—директоромъ Лоцманскаго и Маячнаго вѣдомства въ Финляндіи; помощникъ начальника Нижегородской рѣчной полиціи, лейтенантъ **Одинцовъ**—начальникомъ той полиціи.

ЗАЧИСЛЯЮТСЯ: Мичманы: Гвардейскаго экипажа—**Бухаринъ** и 2-го Черноморскаго флотскаго Его Королевскаго Высочества Герцога Эдинбургскаго экипажа—**Вороминъ**, на основаніи ст. 50 положенія о морскомъ цензѣ, въ запасъ флота.

Digitized by Google

УМЕРШІЙ *исключается изъ списковъ:* членъ строительнаго отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета, инженеръ-полковникъ **Зотиковъ**.

№ 249. Данія, Фредендборгъ, 1-го октября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ, въ вице-адмиралы: начальникъ Техническаго Училища Морскаго вѣдомства, контръ-адмиралъ **Колонгъ**, на основаніи ст. 33 и 35 положенія о морскомъ цензѣ, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію; въ подполковники корпуса флотскихъ штурмановъ капитанъ **Сафоновъ 1-й**, съ увольненіемъ по домашнимъ обстоятельствамъ, отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію; въ капитаны состоящіе по адмиралтейству штабсъ-капитаны: **Цешейко** и **Мироновъ**, съ увольненіемъ *по болѣзни*, отъ службы, съ мундирами и пенсіями по положенію. *За выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ въ капитаны: корпуса инженеръ-механиковъ: штабсъ-капитанъ **Давыдовъ 1-й**, съ 11-го сентября сего года; въ штабсъ-капитаны: поручикъ **Макаровъ 3-й**, съ 5-го августа сего года; въ поручики: подпоручики: **Петренко 2-й** и **Мельниковъ** (Сергѣй), съ 30-го Августа сего года.

ЗАЧИСЛЯЮТСЯ: мичманъ **Новиковъ 2-й**—въ запасъ Флота, на основаніи ст. 50 положенія о морскомъ цензѣ.

УМЕРШІЙ *исключается изъ списковъ*: корпуса инженеръ-механиковъ подпоручикъ **Будаевскій**.

№ 250. Данія, Фредендборгъ, 1-го октября 1885 года.

Его Императорское Высочество Великій Князь **Александръ Михаиловичъ** зачисляется въ Гвардейскій экипажъ Мичманомъ.

ПРОИЗВОДЯТСЯ, *по экзамену*: въ мичманы: гардемарины Морскаго училища: фельдфебели: **Зуровъ** и **Шталь**, унтеръ-офицеры: **Криницкій** и **Евграфовъ**, фельдфебели: **Шателенъ**, **Макалинскій** и **Хвостовъ**, унтеръ-офицеры **Цимъ** и **Петровъ**, Князь **Крапоткинъ**, унтеръ-офицеры: **Кульстремъ** и **Андреевскій**, **Юрасовскій**, унтеръ-офицеры: **Яворскій**, **Александровъ** и **Стевенъ**, **Ильинъ**, **Лосевъ**,

Digitized by Google

Сенявинъ (Алексѣй), Князь **Трубецкой**, **Дрешеръ**, унтеръ-офицеръ **Травлинскій**, **Желѣзновъ**, **Трентовіусъ**, **Синицынъ**, **Лазаревъ**, **Ульскій**, Графъ **Толстой**, **Мусоргскій**, **Скворцовъ**, **Деденевъ**, **Шванкъ**, **Балкашинъ**, Князь **Ширинскій-Шихматовъ**, **Сенявинъ** (Сергѣй), **Сергѣевъ**, **Егоровъ** и юнкеръ **Стемманъ**; гардемарины Морскаго училища: **Можайскій**, **Магаринскій**, **Филькевичъ**, **Васильевъ**, **Ершовъ**, **Киссимовъ**, **Перелешинъ** и **Лѣсковъ**; въ подпоручики: кондукторы техническаго училища морскаго вѣдомства: артиллерійскаго отдѣла: **Федоровъ**, **Севастьяновъ**, **Голубцовъ** и **Покровскій**, всѣ четыре—съ зачисленіемъ въ корпусъ морской артиллеріи, штурманскаго отдѣла: **Ислямовъ**, фельдфебель **Осиповъ**, унтеръ-офицеръ **Севастьяновъ**, **Нехаевъ**, **Судовиковъ**, **Лукинъ**, **Васильевъ**, **Вровкинъ**, **Ильинъ**, **Богдановъ**, **Политаевъ** и **Мироновъ**, всѣ двѣнадцать—съ зачисленіемъ въ корпусъ флотскихъ штурмановъ; кораблестроительнаго отдѣла: **Охотинъ**, **Семеновъ**, **Янковскій**, **Александровъ** и **Катковъ**, всѣ пять—съ зачисленіемъ въ корпусъ корабельныхъ инженеровъ; механическаго отдѣла: унтеръ-офицеръ **Кузнецовъ**, фельдфебель **Серебряковъ**, **Пожидаевъ**, фельдфебели: **Поповъ** и **Дубровинъ**, унтеръ-офицеръ **Ивановъ**, **Чекаевскій**, **Петровъ** (Александръ), **Пономаревъ**, унтеръ-офицеръ **Молодежниковъ**, **Русановъ**, **Григорьевъ**, **Ророгъ**, **Шведе**, унтеръ-офицеръ **Бакинъ**, **Прозоровъ**, **Гамзинъ**, **Боровскій**, **Писаревъ**, **Смазнухинъ**, **Леонтьевъ**, **Лопатинъ**, **Михайловъ**, **Феофиловъ**, **Петровъ** (Семенъ) и **Щелкуновъ**, всѣ двадцать шесть—съ зачисленіемъ въ корпусъ инженеръ-механиковъ.

№ 251. Гатчина, 14-го октября 1885 года.

Государь Императоръ объявляетъ Монаршую благодарность начальнику Главнаго Морскаго Штаба, вице-адмиралу **Чихачову**, за успѣшное исполненіе обязанностей Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, во время отсутствія изъ С.-Петербурга генералъ-адъютанта **Шестакова**.

Digitized by Google

производятся *за выслугу лѣтъ* со старшинствомъ: въ **капитаны**, корпуса инженеръ-механиковъ: штабсъ-капитанъ **Лепуновъ**, съ 11-го сентября сего года; въ **поручики**, подпоручики: **Леонардъ**, съ 30-го августа сего года и **Ивановъ 19-й**, съ 15-го сентября сего года; на основаніи положенія о резервномъ флотѣ, въ подпоручики: состоящій по адмиралтейству прапорщикъ **Конаржевскій**, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

назначаются: капитанъ 2-го ранга **Давыдовъ 5-й**—завѣдывающимъ школою машинныхъ унтеръ-офицеровъ въ Кронштадтѣ.

отчисляется: капитанъ 1-го ранга **Можайскій**—отъ должности чиновника особыхъ порученій V-го класса при Управляющемъ Морскимъ Министерствомъ, съ зачисленіемъ въ 8-й флотскій экипажъ.

увольняются: *въ отпускъ*, капитанъ 2-го ранга **Ломенъ 2-й**, на *два* мѣсяца и корпуса корабельныхъ инженеровъ полковникъ **Мордвиновъ**, на *28* дней, оба—*по болѣзни*, за границу; *отъ службы*: капитанъ 2-го ранга **Польской**—на основаніи ст. 33 положенія о морскомъ цензѣ, съ мундиромъ и пенсіею по положенію; состоящій по адмиралтейству подпоручикъ **Алексѣевъ 1-й**—по домашнимъ обстоятельствамъ, поручикомъ и съ мундиромъ и корпуса морской артиллеріи подпоручикъ **Чигаревъ**.

умершіе исключаются изъ списковъ: корпуса флотскихъ штурмановъ капитанъ **Рыдалевъ** и корпуса инженеръ-механиковъ подпоручикъ **Румянцевъ 2-й**.

№ 252. Гатчина, 22-го октября 1885 года.

производится, въ контръ-адмиралы капитанъ 1-го ранга **Можайскій**—на основаніи ст. 33 и 35 положенія о морскомъ цензѣ, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

назначаются, Младшій флагманъ Балтійскаго флота, контръ-адмиралъ **Корниловъ**—командующимъ отрядомъ судовъ въ Тихомъ океанѣ, вмѣсто контръ-адмирала **Кроуна** и

Digitized by Google

командиръ Императорской яхты «Славянка», Гвардейскаго экипажа капитанъ 2-го ранга **Ельчаниновъ**—командиромъ крейсера «Азія».

отчисляются: командиръ крейсера «Африка», капитанъ 2-го ранга **Дубасовъ**—отъ настоящей должности.

увольняются, *отъ службы по болѣзни*: лейтенантъ **Фонъ-Руктешель**—капитаномъ 2-го ранга, съ мундиромъ и пенсіею по положенію; по домашнимъ обстоятельствамъ: мичманъ **Киссимовъ**, съ 14-го сего октября.

Отставленнаго отъ службы Высочайшимъ приказомъ 24-го мая 1882 года, корпуса инженеръ механиковъ поручика **Плигинскаго** (Ивана), Всемилостивѣйше повелѣно считать уволеннымъ отъ службы, съ послѣдствіями, въ статьѣ 87-й военно-морск. дисциплинарнаго устава опредѣленными.

умершій *исключается изъ списковъ*: корпуса флотскихъ штурмановъ подпоручикъ **Алексѣевъ** (Александръ).

О ЧИНАХЪ ГРАЖДАНСКИХЪ.

№ 222. Данія, Фредендборгъ, 24-го сентября 1885 года.

производятся: *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ въ надворные совѣтники: коллежскіе ассесоры: аптекарь Николаевскаго Морскаго госпиталя **Крицкій**, съ 11-го сего сентября, младшій судовой врачъ 6-го флотскаго экипажа—**Есиповъ** и казначей канцеляріи Начальника Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводовъ—**Артемьевъ**, съ 12-го сего сентября; въ губернскіе секретари: содержатель при строеніяхъ и заводскихъ и портовыхъ мастерскихъ Николаевскаго порта, коллежскій регистраторъ **Джурихинъ**, съ 6-го сего сентября.

увольняются *отъ службы, по болѣзни*: лекарскій помощникъ 7-го флотскаго экипажа, коллежскій секретарь **Ларіоновъ**, съ мундиромъ.

Digitized by Google

№ 223. Данія, Фреденсборгъ, 1-го октября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ, *за выслугу лѣтъ*, *со старшинствомъ*: въ надворные совѣтники: по управленію портовъ Восточнаго океана: помощникъ дѣлопроизводителя канцеляріи начальника коммисаріатской части, коллежскій ассесоръ **Мисюра**, съ 8-го іюня сего года; въ коллежскіе секретари: чиновникъ для усиленія средствъ конторы надъ портами, губернскій секретарь **Семеновъ**, съ 29-го мая сего года; въ коллежскіе регистраторы: смотритель Дуэскаго маяка, неимѣющій чина **Копелевъ**, съ 19-го мая сего года.

№ 224. Гатчина, 14-го октября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ, *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ, въ коллежскіе секретари: помощникъ секретаря Кронштадтскаго Военно-Морскаго Суда, губернскій секретарь **Талятъ-Келпшъ**, съ 28-го февраля 1884 г., съ увольненіемъ, по домашнимъ обстоятельствамъ, отъ службы; въ провинціальные секретари: содержатель по артиллерійской части 3-го флотскаго экипажа, коллежскій регистраторъ **Вѣлухинъ**, съ 4-го сего октября.

УВОЛЬНЯЮТСЯ *отъ службы* по домашнимъ обстоятельствамъ: исправляющій должность дѣлопроизводителя канцеляріи начальника гидрографической части управленія портовъ Восточнаго океана, губернскій секретарь **Михайловскій**, съ 21-го іюня сего года.

№ 225. Гатчина, 22-го октября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ: въ коллежскіе ассесоры: старшій содержатель магазиновъ коммисаріатской части С.-Петербургскаго порта, титулярный совѣтникъ **Канзафаровъ**, съ уволненіемъ, по болѣзни, отъ службы, съ мундиромъ; *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ, въ губернскіе секретари: коллежскіе регистраторы: лекарскій помощникъ Каспійскаго экипажа—**Прохоровъ**, съ 13-го сентября сего года, исправляющій должность помощника секретаря Кронштадтскаго военно-морскаго

Digitized by Google

суда—**Полушкинъ**, съ 4-го сего октября и чиновникъ для усиленія средствъ канцеляріи начальника коммисаріатской части С.-Петербургскаго порта—**Антушевичъ**, съ 11-го сего октября.

Умершій *исключается изъ списковъ*: младшій содержатель магазиновъ коммисаріатской части С.-Петербургскаго порта, коллежскій секретарь **Петровъ**.

ВЫСОЧАЙШАЯ НАГРАДА

ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ ПОЖАЛОВАНА:

въ 14-й день октября 1885 года.

Бывшему младшему флагману Балтійскаго флота состоящему по Флоту, контръ-адмиралу **Асланбекову**—орденъ *Св. Владиміра 2-й степени.*

ПОЖАЛОВАНІЕ ИНОСТРАННЫХЪ ОРДЕНОВЪ:

Государь Императоръ, въ 24-й день сентября 1885 года, Высочайше разрѣшить соизволилъ нижепоименованнымъ чинамъ принять и носить, пожалованные Его Величествомъ Султаномъ ордена:

Управляющему Морскимъ Министерствомъ генералъ-адъютанту, вице-адмиралу **Шестакову** орденъ *Османіе 1-й ст.*;

Командиру парохода «Эльборусъ», капитану 2-го ранга **Саблину** и адъютанту Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала Константина Николаевича, капитану 2 ранга **Рончевскому** орденъ *Османіе 3 ст.*; адъютанту Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, лейтенанту **Дерибасу**, орденъ *Меджидіе 3 степени.*

Digitized by Google

Приказы Управляющаго Морскимъ Министерствомъ.

№ 105. 28-го сентября 1885 года.

Исправляющій должность помощника начальника морской учебно-стрѣлковой команды, лейтенантъ **Храбро-Васильевскій** утверждается въ настоящей должности.

НАЗНАЧАЮТСЯ: по Техническому Училищу Морскаго вѣдомства: младшій отдѣленный начальникъ, лейтенантъ **Пороменскій 1-й** помощникомъ инспектора классовъ и штатный преподаватель, корпуса инженеръ-механиковъ поручикъ **Погодинъ**—младшимъ отдѣленнымъ начальникомъ; чиновникъ для усиленія средствъ канцеляріи главнаго командира Черноморскаго флота и портовъ, коллежскій секретарь **Федоровъ**—машиннымъ содержателемъ 1-го Черноморскаго флотскаго Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала Константина Николаевича экипажа.

ОТКОМАНДИРОВЫВАЮТСЯ: капитанъ 2 ранга **Ивановъ 5-й**—въ распоряженіе Министерства Путей Сообщенія.

УВОЛЬНЯЮТСЯ *въ отпуска:* командиръ 5-го флотскаго экипажа, контръ-адмиралъ **Назимовъ** и лейтенантъ **Ергомышевъ 2-й**, оба—*по домашнимъ обстоятельствамъ*, внутри Имперіи, на *два* мѣсяца.

№ 106. 30-го сентября 1885 года.

Возвратясь въ С.-Петербургъ и вступивъ съ Высочайшаго соизволенія въ исполненіе своихъ обязанностей, объявляю о семъ по Морскому вѣдомству.

№ 107. 4-го октября 1885 года.

Пароходо-фрегатъ «Рюрикъ». по совершенной негодности паровыхъ котловъ и ветхости корпуса, предписываю сдать къ Кронштадтскому порту.

Digitized by Google

№ 108. 8-го октября 1885 года.

Государь Императоръ, утвердивъ въ 1-й день сего октября, одобренное Адмиралтействъ-Совѣтомъ, положеніе о школѣ машинныхъ унтеръ-офицеровъ, Высочайше повелѣть соизволилъ: учредить эту школу въ Кронштадтѣ, въ видѣ опыта на три года, съ отнесеніемъ расходовъ на ея устройство и содержаніе на смѣтныя суммы Морскаго Министерства.

Объявляя объ этомъ для руководства, предписываю открыть школу тотчасъ по устройствѣ ея помѣщенія.

ПОЛОЖЕНІЕ

О ШКОЛѢ МАШИННЫХЪ УНТЕРЪ-ОФИЦЕРОВЪ.

ОТДѢЛЪ I.

ОБЩІЯ ПОЛОЖЕНІЯ.

§ 1. Для приготовленія въ судовыя команды флота свѣдущихъ машинныхъ унтеръ-офицеровъ, учреждается въ Кронштадтѣ школа на слѣдующихъ основаніяхъ:

§ 2. Школа эта, организованная какъ отдѣльная учебная часть, имѣетъ особое помѣщеніе, въ которомъ устраиваются классы, учебная мастерская и по возможности жилое помѣщеніе для учениковъ и прочихъ нижнихъ чиновъ, причисляемыхъ къ школѣ для разныхъ обязанностей.

§ 3. Личный составъ школы опредѣляется прилагаемымъ штатомъ.

§ 4. Завѣдываніе школою ввѣряется назначаемому Высочайшимъ приказомъ штабъ-офицеру, который непосредственно подчиняется Главному Командиру.

§ 5. Техническій контроль надъ школою принадлежитъ Главному Инспектору Механической части флота, а главный инженеръ-механикъ порта, оказывая ей и въ особенности ея

Digitized by Google

учебной мастерской полное свое содѣйствіе, участвуетъ въ экзаменной Коммисіи и способствуетъ успѣшному и правильному обученію машинистовъ. Главный Инспекторъ Механической части и главный инженеръ-механикъ порта о замѣчаніяхъ и предположеніяхъ своихъ, относящихся къ улучшенію школы, не дѣлая распоряженій на мѣстѣ, доводятъ до свѣдѣнія Главнаго Командира.

§ 6. Школа состоитъ изъ двухъ классовъ съ годичнымъ курсомъ въ каждомъ; при чемъ 160 ея учениковъ распредѣляются по классамъ по ровну, и кромѣ того, для удобства обученія каждый классъ имѣетъ два отдѣленія по 40 человѣкъ въ каждомъ.

§ 7. Занятія въ школѣ раздѣляются на теоретическія въ классахъ и практическія въ учебной мастерской; тѣ и другія обязательны для всѣхъ учениковъ школы.

§ 8. Въ школѣ преподаются по особо составленной съ утвержденія Управляющаго Морскимъ Министерствомъ программѣ: ариѳметика, практическая геометрія, черченіе, описаніе составныхъ частей механизма, управленіе машиною, уходъ за машиною и исправленіе ея поврежденій.

Кромѣ поименованныхъ предметовъ ученики школы, подъ руководствомъ ученаго мастера, изучаютъ въ учебной мастерской слѣдующія мастерства: слесарно-сборочное, токарное, мѣдно-котельное и кузнечное.

§ 9. Занятія въ школѣ какъ теоретическія, такъ и практическія происходятъ съ 1-го октября и по 1-е апрѣля, ежедневно, за исключеніемъ воскресныхъ и праздничныхъ дней.

§ 10. Учебный планъ и ближайшее распредѣленіе занятій въ школѣ предоставляется учебному совѣту, состоящему изъ завѣдывающаго и преподавателей. При чемъ на работу въ учебной мастерской назначается не менѣе 4-хъ часовъ, а на предметные уроки и теоретическія занятія не болѣе 3-хъ часовъ въ день.

§ 11. Завѣдывающій школою, ротный командиръ, преподаватели и ученики, числятся въ своихъ экипажахъ откомандированными для занятій въ школѣ и состоятъ въ прикомандированіи къ 7-му флотскому экипажу, отъ котораго имъ и

Digitized by Google

производится все довольствіе, кромѣ обмундированія учениковъ, получаемаго ими отъ своихъ экипажей.

§ 12. Ученики школы отъ начала и до конца учебнаго года въ строевомъ и хозяйственномъ отношеніи образуютъ роту, командиръ которой замѣняетъ завѣдывающаго школою на время его отсутствія или болѣзни.

§ 13. Для выполненія строевыхъ и хозяйственныхъ обязанностей, въ эту роту назначается отъ 7-го флотскаго экипажа фельдфебель и потребное число нижнихъ чиновъ.

§ 14. Для постояннаго наблюденія за занятіями учениковъ, назначаются въ школу указатели, изъ лучшихъ машинныхъ унтеръ-офицеровъ, по выбору завѣдывающаго школою, по одному на каждые пятнадцать учениковъ. Указатели помѣщаются въ ротѣ вмѣстѣ съ учениками и довольствуются на тѣхъ-же основаніяхъ.

§ 15. Ученикамъ школы, указателямъ и нижнимъ чинамъ, состоящимъ въ ротѣ для строевыхъ и хозяйственныхъ обязанностей, производится усиленное приварочное довольствіе, а указатели кромѣ того получаютъ добавочное за занятія содержаніе по 10 руб. въ мѣсяцъ. Довольствіе это производится во время учебнаго курса, т. е. съ 1 октября по 15 апрѣля.

ОТДѢЛЪ II.

О ПОРЯДКѢ ПОСТУПЛЕНІЯ ВЪ ШКОЛУ И ПРОХОЖДЕНІЯ ВЪ ОНОЙ ОБУЧЕНІЯ.

§ 16. Ежегодно къ 1-му октября, по распоряженію Главнаго Командира Кронштадтскаго порта, изъ каждой судовой команды 7-ми Кронштадтскихъ экипажей высылается въ школу опредѣленное число грамотныхъ и хорошаго поведенія машинистовъ 1-й статьи, премущественно младшихъ сроковъ службы. Машинисты эти, по предварительномъ испытаніи ихъ въ знаніи грамотѣ—поступаютъ въ младшій классъ школы.

Примѣчаніе. При опредѣленіи числа машинистовъ, подлежащихъ высылкѣ въ школу изъ командъ Кронштадтскаго порта, оставляется: 10 вакансій для Черно-

Digitized by Google

морскаго флота, 6 для гвардейскаго и 8 для 8 флотскаго экипажей; при чемъ въ числѣ послѣднихъ восьми—4 человѣка предназначаются для Сибирской флотиліи, куда люди эти и отсылаются по окончаніи курса въ школѣ.

§ 17. Съ 1-го по 15 апрѣля, въ школѣ производится научное испытаніе ученикамъ старшаго класса Коммисіею, назначенною распоряженіемъ Главнаго Командира, а ученикамъ младшаго класса—преподавателями школы.

Машинисты, успѣшно окончившіе курсъ школы, отчисляясь въ наличіе экипажей, получаютъ установленной формы аттестатъ, дающій имъ право на производство въ унтеръ-офицеры на открывшуюся вакансію, по представленію судоваго командира общимъ порядкомъ, и кромѣ того, всѣ такіе машинисты, получаютъ во время кампаніи на судахъ добавочное содержаніе въ размѣрѣ 15-ти рублей въ мѣсяцъ.

§ 18. Ученики младшаго класса, послѣ экзамена, т. е. 15 апрѣля, обращаются въ наличіе экипажей и назначаются въ кампанію такимъ образомъ: ученики командъ судовъ идущихъ во внутреннее плаваніе отправляются въ кампанію на своихъ судахъ, а ученики командъ судовъ назначенныхъ въ заграничное плаваніе и командъ судовъ вовсе въ плаваніе не назначенныхъ назначаются на учебное судно посылаемое въ плаваніе съ машинистами и кочегарами командъ судовъ вовсе въ плаваніе не назначенныхъ.

§ 19. Одновременно съ учениками возвращаются въ наличіе своихъ командъ и указатели, а рота расформировывается, при чемъ предметы ротнаго хозяйства сдаются въ 7 флотскій экипажъ, куда возвращаются и нижніе чины назначенные для строевыхъ и хозяйственныхъ обязанностей.

§ 20. По окончаніи плаванія, ученики младшаго класса, удостоенные перевода въ старшій, возвращаются въ школу къ 1-му октября, а не удостоенные перевода остаются въ наличіи своихъ командъ, но при этомъ, желающіе переэкзаменовки, допускаются въ школу для научнаго испытанія, послѣ чего, удостоенные перевода въ старшій классъ, остаются въ школѣ для продолженія курса.

Digitized by Google

ОТДѢЛЪ III.

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ЧИНОВЪ ШКОЛЫ.

§ 21. Завѣдывающій школою руководитъ занятіями, производитъ всѣ потребные по школѣ расходы, при чемъ покупаемыя учебныя пособія и другіе необходимые для школы предметы, составляя имущество школы, вносятся въ опись, а вещи пришедшія въ негодность сдаются въ портъ.

§ 22. Ежегодно, по окончаніи въ школѣ экзаменовъ, завѣдывающій составляетъ годовой отчетъ о дѣятельности школы за истекшій учебный годъ и представляетъ этотъ отчетъ черезъ Главнаго Командира Управляющему Морскимъ Министерствомъ.

§ 23. Во время учебнаго года, завѣдывающему школою, по отношенію къ преподавателямъ и нижнимъ чинамъ школы, предоставляются права и власть помощника экипажнаго командира.

Его распоряженіемъ возвращаются въ наличіе своихъ командъ ученики признанные преподавателями неспособными продолжать курсъ въ школѣ.

§ 24. При совершеніи учениками проступковъ, подлежащихъ судебному разсмотрѣнію, завѣдывающій школою отсылаетъ такихъ учениковъ въ наличіе экипажей, на дальнѣйшее, распоряженіе, убѣдившись предварительно въ важности проступка черезъ предварительное дознаніе, которое долженъ производить командиръ роты.

§ 25. Для надзора за содержаніемъ въ порядкѣ имущества школы и учебной мастерской, а также для веденія денежной и матеріальной отчетности и для письмоводства, въ помощь завѣдывающему назначается, въ качествѣ содержателя, изъ 7-го флотскаго экипажа коммисаръ, который состоитъ при школѣ въ теченіи цѣлаго года.

§ 26. Командиръ роты учениковъ, преподаватели школы и коммисаръ назначаются Главнымъ Командиромъ по представленію завѣдывающаго.

*

Digitized by Google

§ 27. Ученый мастеръ служитъ по вольному найму, избирается завѣдывающимъ школою и утверждается Главнымъ Командиромъ.—Онъ руководитъ занятіями въ учебной мастерской и преподаетъ черченіе.

§ 28. Съ изданіемъ настоящаго положенія—выдача аттестатовъ, установленныхъ приказомъ Генералъ-Адмирала 1878 г. № 20—отмѣняется; но для поощренія машинистовъ не бывшихъ въ школѣ, предоставляется имъ возможность получать добавочное содержаніе согласно § 17 сего положенія, при условіи выдержанія ими въ школѣ выпускнаго экзамена по установленной программѣ одновременно съ учениками старшаго класса школы.

ОТДѢЛЪ IV.

Штатъ школы.

Завѣдывающій школою—штабъ-офицеръ.

Ротный командиръ—(Лейтенантъ, онъ же и помощникъ завѣдывающаго школою).

4 преподавателя—изъ офицеровъ Корпуса Инженеръ-Механиковъ.

Ученый мастеръ—изъ окончившихъ курсъ Техническихъ училищъ.

10 указателей—изъ свѣдущихъ машинныхъ унтеръ-офицеровъ.

Коммисаръ—для письмоводства и содержанія имущества.

160 учениковъ.

3 вольнонаемныхъ мастера.

3 » сторожа.

При ротѣ для строевыхъ и хозяйственныхъ обязанностей:

1 фельдфебель, 4 унтеръ-офицера, 2 кока, 1 артельщикъ и 1 писарь.

Digitized by Google

ОТДѢЛЪ V.

Смѣта расходовъ по школѣ.

Завѣдывающему школою, независимо содержанія по чину и судовой должности, еще добавочныхъ въ годъ	1 200 р.
4 преподавателямъ добавочныхъ по 50 руб. въ мѣсяцъ, за $6^1/_2$ мѣсяцевъ	1 300 —
Ученому мастеру содержанія въ годъ	2 400 —
10 указателямъ добавочныхъ по 10 руб. въ мѣсяцъ, за $6^1/_2$ мѣсяцевъ	650 —
Коммисару добавочныхъ въ годъ	300 —
3 вольнонаемнымъ мастерамъ по 40 руб. въ мѣсяцъ, а въ годъ	1 440 —
3 сторожамъ жалованья въ годъ	720 —
На освѣщеніе классовъ и ремонтъ мебели—ежегодно	140 —
На учебныя пособія школы—ежегодно	2 000—
На матеріалы для мастерской и ремонтъ инструментовъ—ежегодно	1 750—
На канцелярскіе расходы	100—
Итого ежегоднаго расхода . .	12 000 р.

Единовременный расходъ.

На устройство помѣщенія классовъ и на обзаведеніе классной мебели	1 000 р.
На покупку инструментовъ и предметовъ для учебной мастерской	8 000 —
Итого . . .	9 000 р.

Примѣчаніе. Командиръ роты, ученики школы, фельдфебель, и прочіе чины роты получаютъ содержаніе по своимъ званіямъ, безъ добавочныхъ.

Digitized by Google

№ 109. 4-го октября 1885 года.

НАЗНАЧАЮТСЯ: капитанъ 1-го ранга **Декъ**—лоцъ-командиромъ кронштадтскаго цеха лоцмановъ и командующимъ Лондонскимъ плавучимъ маякомъ въ Кронштадтѣ; старшій офицеръ клипера «Опричникъ,» капитанъ 2 ранга **Молясъ**—старшимъ офицеромъ фрегата «Мининъ», съ 26-го декабря 1884 года; командиръ парохода «Фонтанка», капитанъ 2-го ранга **Барановъ 1-й**—смотрителемъ по хозяйственной части морскаго училища и лейтенантъ **Бергель 1-й**—штатнымъ преподавателемъ морскаго училища.

ЗАЧИСЛЯЮТСЯ: уволенный для службы на коммерческихъ судахъ, капитанъ 2 ранга **Туркулъ 2-й**—на дѣйствительную службу въ Черноморскій флотъ.

УВОЛЬНЯЮТСЯ *въ отпускъ*, подпоручики: корпуса морской артиллеріи—**Турцевичъ** и корпуса флотскихъ штурмановъ—**Алипьевъ**, *по домашнимъ обстоятельствамъ*, внутри Имперіи, на *два* мѣсяца.

№ 110. 11-го октября 1885 года.

Расположеніе на зимовку судовъ практической эскадры въ Гельсингфорсѣ, послѣ многолѣтняго перерыва и крайняго сокращенія въ Свеаборгѣ портовыхъ средствъ, требовало отъ всѣхъ участвовавшихъ въ дѣлѣ усиленныхъ заботъ, усердія и необходимой на службѣ способности пользоваться, не тратя время на жалобы и сѣтованія, тѣмъ что находится подъ рукою.

Личнымъ осмотромъ я убѣдился, что наскоро приготовленныя помѣщенія для командъ удовлетворяютъ гигіеническимъ условіямъ и требованіямъ военнаго порядка. Внезапное почти распоряженіе относительно необычной зимовки облегчено въ исполненіи сочувственною помощію высшей мѣстной власти и своевременнымъ содѣйствіемъ Кронштадтскаго порта; тѣмъ не менѣе весьма многое зависѣло отъ непосредственныхъ исполнителей воли начальства.

Digitized by Google

Считаю долгомъ выразить искреннюю признательность командиру Свеаборгскаго порта, контръ-адмиралу **Гирсу** и благодарить начальника зимующихъ командъ, капитана 1-го ранга **Валицкаго**, а равно всѣхъ корабельныхъ и портовыхъ офицеровъ и чиновъ за ихъ заботливость объ удобствахъ жизни командъ и о сохраненіи судовъ, выказавшуюся скорымъ и вполнѣ успѣшнымъ размѣщеніемъ тѣхъ и другихъ въ мѣстности, уже отвыкшей удовлетворять надобностямъ флота.

№ 111. 11 Октября 1885 года:

12 Іюня сего года Государь Императоръ Высочайше утвердить соизволилъ: Правила объ упраздненіи корпусовъ флотскихъ штурмановъ и морской артиллеріи и воспослѣдовавшее по сему мнѣніе Государственнаго Совѣта.

Объявляя по Морскому вѣдомству Указъ Его Императорскаго Величества изъ Правительствующаго Сената отъ 4 іюля сего года, за № 8698, вмѣстѣ съ вышеозначенными Правилами и Высочайше утвержденнымъ мнѣніемъ Государственнаго Совѣта,—предписываю приступить къ введенію ихъ въ дѣйствіе въ тѣ сроки и съ соблюденіемъ той постепенности, которые опредѣлены въ прилагаемомъ при семъ постановленіи Адмиралтействъ-Совѣта, удостоившемся 1 сего октября Высочайшаго одобренія (*).

Адмиралтействъ-Совѣтъ постановилъ: Высочайше утвержденныя 12 іюня сего 1885 г. Правила объ упраздненіи корпусовъ флотскихъ штурмановъ и морской артиллеріи и Высочайше утвержденное того же числа мнѣніе Государственнаго Совѣта ввести въ дѣйствіе въ слѣдующей постепенности и въ нижеуказанные сроки:

(*) См. № 8 «Морск. Сборн.» 1885 г. Офиц. Отд. стр. 8—15.

Digitized by Google

1) Постановленія, относящіяся къ очередному назначенію офицеровъ въ плаваніе:—съ 1 января 1886 года.

2) Постановленія, относящіяся къ производству въ чины:—съ 1 января 1887 года.

3) Постановленія, относящіяся къ зачисленію по корпусу и увольненію отъ службы по предѣльному возрасту:—по мѣрѣ изготовленія списковъ офицеровъ, подлежащихъ зачисленію и увольненію, каковые списки обязательно должны быть закончены къ 1 января 1887 года.

4) Постановленія, относящіяся къ службѣ на коммерческихъ судахъ:—съ 1 января 1886 года.

5) Постановленія о не назначеніи на судовыя должности за неплаваніе, на основаніи ст. 12 Правилъ:—съ 1 января 1887 года.

и 6) Всѣ постановленія, не оговоренныя въ предшествовавшихъ пунктахъ и не обусловленныя сроками въ нихъ указанными:—со дня опубликованія закона.

№ 112. 11 октября 1885 года.

Признавая несовмѣстнымъ съ требованіями службы, чтобы нижніе чины сидѣли рядомъ съ офицерами, при передвиженіи въ вагонахъ желѣзно-конныхъ дорогъ, предписываю: воспретить нижнимъ чинамъ занимать мѣста внутри вагоновъ, не лишая ихъ права на занятіе мѣстъ наружныхъ, и правило это примѣнить къ воспитанникамъ спеціальныхъ классовъ Морскаго и Техническаго училищъ.

№ 113. 12-го октября 1885 года.

НАЗНАЧАЕТСЯ: коммисаръ сибирскаго флотскаго экипажа, титулярный совѣтникъ **Быстровъ** — дѣлопроизводителемъ Штаба Главнаго Командира портовъ Восточнаго океана, съ 7-го іюня сего года.

Digitized by Google

переводится: корпуса инженеръ-механиковъ подпоручикъ **Ермолаевъ**—изъ Черноморскаго въ Балтійскій флотъ.

увольняется *въ отпускъ*: старшій судовой врачъ 2-го флотскаго Ея Величества Королевы Эллиновъ экипажа, коллежскій совѣтникъ **Афанасьевъ**—по домашнимъ обстоятельствамъ, внутри Имперіи, на *два* мѣсяца.

№ 114. 15-го октября 1885 года,

Государь Императоръ Высочайше повелѣть соизволилъ: строющійся на Балтійскомъ заводѣ миноносный крейсеръ наименовать «Ильинъ» въ память лейтенанта Дмитрія **Ильина**, сжегшаго въ Чесмѣ непріятельскій флотъ командуемымъ имъ брандеромъ.

№ 115. 18-го октября 1885 года.

Государь Императоръ, утвердивъ въ 14 день сентября сего года, одобренные Адмиралтействъ-совѣтомъ: «Положеніе объ обученіи чиновъ флота минному дѣлу» и «Штатъ миннаго офицерскаго класса, класса минныхъ механиковъ и минной школы», Высочайше повелѣть соизволилъ: Положеніе это и Штатъ ввести въ дѣйствіе, теперь же, въ видѣ опыта на три года (*).

О таковомъ Высочайшемъ повелѣніи, вмѣстѣ съ послѣдовавшимъ по сему Указомъ Его Императорскаго Величества изъ Правительствующаго Сената отъ 4 сего октября за № 11469, объявляю по Морскому вѣдомству къ руководству.

№ 116. 19-го октября 1885 года.

зачисляются: уволенный для службы на комерческихъ судахъ, капитанъ 2-го ранга **Солинъ**—на дѣйствительную службу.

(*) Положеніе и Штатъ приложены въ концѣ офиціальнаго отдѣла.

Digitized by Google

увольняются: лейтенантъ **Востельманъ**—для службы на комерческихъ судахъ, и комиссаръ 1-го флотскаго Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала Константина Николаевича экипажа, коллежскій секретарь **Алексѣевъ**—*въ отпускъ, по болѣзни*, внутри Имперіи на *два* мѣсяца.

№ 117. 21-го октября 1885 года.

Строющійся на Балтійскомъ заводѣ миноносный крейсеръ «Ильинъ», Высочайше повелѣно именовать «Лейтенантъ Ильинъ».

Digitized by Google

ПЕНСІИ ИЗЪ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ.

СПИСОКЪ ЛИЦАМЪ, КОИМЪ НАЗНАЧЕНЫ ПЕНСІИ ИЗЪ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ МОРСКАГО ВѢДОМСТВА.

ВЪ АВГУСТѢ МѢСЯЦѢ 1885 ГОДА.

Кому именно:	Количество пенсіи въ годъ. Р. К.	За какое время службы.	Число платн. лѣтъ.
Генералъ-лейтенантамъ:			
Ивану Ивановичу **Степанову**	1514—15	За 35 лѣтъ службы	29
Михаилу Семеновичу **Юрьеву**	1514—15	— 35 — —	29
Вице-адмиралу Петру Ивановичу **Варановскому**	829—18	— 35 — —	10
Контръ-адмираламъ:			
Александру Самойловичу **Эйсмонту**	1137—26	— 35 — —	29
Василію Ивановичу **Бурхановскому**	812—33	— 35 — —	17
Николаю Васильевичу **Житкову**	1137—26	— 35 — —	29
Александру Евлампьевичу **Романову**	1137—26	— 35 — —	29
Петру Евменовичу **Вѣлявскому**	1137—26	— 35 — —	29
Федору Федоровичу **Нарбуту**	1137—26	— 35 — —	29
Капитанамъ 1 ранга:			
Кесарю Карловичу **Середовичу**	681—04	— 35 — —	29
Леонарду Васильевичу **Шаренбергу**	481—08	— 31 — —	29

Digitized by Google

Владиміру Ивановичу **Михайлову**	612—93	За 32	года	службы		29
Капитанамъ 2 ранга:						
Александру Семеновичу **Саковичу**	568—63	За 35	лѣтъ	службы.		29
Александру Дементьевичу **Загоровскому** . . .	287—62	— 19	—	—		16
Петру Фердинандовичу барону **Врангелю** . .	394—43	— 28	—	—		25
Капитану сост. по Адмиралтейству Никитѣ Гавриловичу **Подлигайлову**	347—13	— 37	—	—		22
Коллежскому совѣтнику Семену Алексѣевичу **Сидорову**	616—18	— 39	—	—		25
Вдовамъ:						
УМЕРШИХЪ НА СЛУЖБѢ:						
Капитана 1 ранга, Екатеринѣ Адольфовнѣ княгинѣ **Ухтомской**.	340—52	— 35	л.	сл.	мужа	29
Дѣтямъ:						
Сыну Алексѣю . . .						
Дочерямъ: Маргаритѣ .	340—52	— 35	—	—	отца	
Екатеринѣ .						
Капитана 1 ранга, Марфѣ Федоровнѣ **Рогуля** . .	360—07	— 30	—	—	мужа	29
Дѣтямъ:						
Сыну Георгію . . .						
Дочерямъ: Маріи . .						
Аннѣ. . .	360—07	— 30	—	—	отца	
Еленѣ . .						
Вѣрѣ. . .						
Прапорщика состоящаго по Адмиралтейству, Ольгѣ						

Digitized by Google

Владиміровнѣ **Зиндовичъ**	41—07	За 31 годъ сл. мужа	
Дѣтямъ:			
Сыновьямъ: Василію . Петру . . Дочерямъ: Варварѣ . Елизаветѣ.	41—07	— 31 — — отца	3
Умершихъ въ отставкѣ:			
Генералъ-лейтенанта, Анастасіи Никитишнѣ **Тверитиновой** . . .	721—02	— 35 — — мужа	
Дѣтямъ:			
Сыновьямъ: Сергѣю . Алексѣю . Николаю . Дочерямъ: Софіи . . Анастасіи. Ольгѣ . . Натальѣ .	721—02	— 35 — — отца	27
Подполковника ластовыхъ экипажей, Ѳеоктистѣ-Теофилѣ Леонтьевнѣ **Арбузовой**.	86—87	— 30 лѣтъ сл. мужа	4
Штабсъ-капитана корпуса флотскихъ штурмановъ, Елизаветѣ Евстафьевнѣ **Тягиной**	77—75	— 33 — — —	5
Коллежскаго ассесора, Иринѣ Ивановнѣ **Афонасьевой**	168—37	— 35 — — —	18
Дочери Ольгѣ . . .	56—12	— 35 — — отца	
Коллежскаго ассесора, Парасковьѣ Михаиловнѣ **Оглуздиной**	122—20	— 30 — — мужа	14
Сыновьямъ: Сергѣю . Александру.	81—46	— 30 — — отца	

Digitized by Google

По сокращенному сроку:

Коллежскому секретарю лекарскому помощнику Василію Ивановичу **Антипову**	191—75	—	8
Вдовѣ лейтенанта умершаго на службѣ, Анастасіи Дмитріевнѣ **Блюменталь**	123—97	—	12
Дѣтямъ. Сыновьямъ: Николаю . Анатолію . Дочери Надеждѣ .	123—97	—	
Вдовѣ коллежскаго совѣтника, умершаго въ отставкѣ, Ольгѣ Германовнѣ **Цвингманъ**	267—55	—	20
Дочери Эльвинѣ . . .	89—18		

Итого 54 лицамъ 18 659 р. 70 к.

Единовременное пособіе: Дочерямъ кастеляншi Кронштадтскаго Морскаго госпиталя вдовы штабсъ-капитана Ольги **Жилкиной**: Ольгѣ . . . . Елизаветѣ. . .	242—99	—	8

Digitized by Google

ОТЧЕТЪ О СОСТОЯНІИ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ

за августъ мѣсяцъ 1885 г.

(Слушанъ въ Адмиралтействъ-Совѣтѣ 2 октября 1885 г.).

О наличномъ состояніи кассы, и о доходахъ и расходахъ оной за истекшій августъ мѣсяцъ сего года.

Къ 1-му августа эмеритальнаго капитала состояло:

Наличныхъ денегъ:	
По Главному Казначейству . .	4 547 р. 56 к.
— Государственному Банку . .	4 927 — 81 —
	9 475 — 37 —
Процентныхъ бумагъ	18 211 090 — » —
	18 220 565 — 37 —

А съ числившимися:

1) За Главнымъ Казначействомъ за купленныя кассою аренды	386 445 р. 88 к.
и 2) За Морскимъ Министерствомъ, а пріобрѣтенныя отъ купца Зонна свидѣтельства, на полученіе отъ сего Министерства	45 000 — » —
Всего .	18 652 011 р. 25 к.

I.

По Государственному банку

Приходъ наличныхъ денегъ.

Полугодовые проценты по сроку 1-го августа: по $5^1/_2$% свидѣтельствамъ на непрерывный доходъ по выкупу, на 1 849 000 р.	50 847 р. 45 к.
А съ числившимися въ остаткѣ къ 1 августа сего года (4 927 р. 81 к.)	55 775 р. 26 к.

Digitized by Google

Расходъ наличныхъ денегъ.

Уплачено Государственному банку:	
1) 5% сбора съ доходовъ отъ капиталовъ кассы, по 5½% свидѣтельствамъ на непрерывный доходъ по выкупу, съ 50 847 р. 45 к.	2 542 р. 40 к.
2) За храненіе капиталовъ кассы по 6 росписками	98 р. 20 к.
3) по счету Банка отъ сентября № 65 217, за купленныя имъ для кассы 56 5½% свидѣтельствамъ Крестьянскаго Поземельнаго Банка, на номинальную сумму 51 900 р. с. по курсу 101¼ за 100	52 548 р. 75 к.
%% по текущимъ купонамъ за 38 дн. 301 р. 30 к. . . . 5% сбора 15 р. 07 к.	286 р. 23 к.
За коммисію ⅒%	51 — 90 —
— куртажъ ⅛%	65 — 68 —
— храненіе	2 — 85 —
— гербовый сборъ	» — 65 —
Итого расхода . .	55 596 — 66 —
Затѣмъ, наличныхъ денегъ по Государственному Банку къ 1 сентября 1885 г. состояло	178 р. 60 к.

Digitized by Google

Приходъ процентныхъ бумагъ.

Куплено, черезъ Государственный Банкъ 56 $5^1/_2$% свидѣтельствъ Крестьянскаго Поземельнаго Банка на номинальную сумму . . . . . 51 900 р. » к.

Расхода процентныхъ бумагъ не было.

Затѣмъ, процентныхъ бумагъ кассы къ 1 сентября 1885 г. состояло на . . 18 262 990 р. » к.

II.

По главному казначейству.

Приходъ.

Поступило вычетовъ съ нѣкоторыхъ чиновъ Морскаго вѣдомства по мѣрѣ производства имъ разныхъ денежныхъ выдачъ . . . . . 5 689 р. 77 к.

А съ числившимися въ остаткѣ къ 1-му августа сего года (4 547 р. 56 к.) . 10 237 р. 33 к.

Расходъ.

Выдано единовременное пособіе дѣвицамъ Ольгѣ и Елизаветѣ Жилкинымъ за службу по Морскому вѣдомству матери ихъ, Кастеляншп Кронштадтскаго Морскаго Госпиталя Жилкиной . . . 242 р. 99 к.

Содержаніе чинамъ Отдѣленія за августъ . . . . . 699 — 98 —

Digitized by Google

Типографіи Морскаго Министерства за работы для Отдѣленія	43 р. 59 к.
Ей же, за работы по Коммисіи по обзору дѣйствій Эмеритальной кассы за 4-ое семилѣтіе ея существованія . .	2 — 86 —
За страхованіе 50 билетовъ кассы 2-го внутренняго съ выигрышами займа, отъ тиража погашенія 1-го сентября сего года	25 — 20 —
Итого расхода	1 014 р. 62 к.

Затѣмъ, наличныхъ денегъ по Главному Казначейству къ 1 сентября сего года состояло	9 222 р. 71 к.
Всего же эмеритальнаго капитала къ 1 сентября 1885 г. состояло:	
Наличныхъ денегъ	9 401 р. 31 к.
Процентныхъ бумагъ	18 262 990 р. » к.
	18 272 391 р. 31 к.

А съ числившимися:

1. За Главнымъ Казначействомъ, за купленныя Кассою аренды	386 445 р. 88 к.
и 2. За Морскимъ Министерствомъ, за пріобрѣтенныя отъ купца Зонна свидѣтельства на полученіе отъ сего Министерства	45 000 р. » к.
Всего . .	18 703 837 р. 19 к.

Подписалъ: Завѣдывающій дѣлами Эмеритальной Кассы *М. Пещуровъ*, скрѣпилъ Старшій Дѣлопроизводитель *М. Гардеръ*.

Digitized by Google

ВѢДОМОСТЬ
ДЕНЕЖНЫМЪ ДОКУМЕНТАМЪ НА КАПИТАЛЫ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ
къ 1-му сентября 1885 года.

1885 года октября 2 дня, Адмиралтействъ-Совѣтъ, на основаніи 137 ст. Положенія объ Эмеритальной Кассѣ, свидѣтельствовалъ денежные документы, принадлежащіе Эмеритальной Кассѣ къ 1-му числу сентября мѣсяца 1885 г. и нашелъ, что всѣхъ такихъ документовъ къ этому числу состояло на сумму *восемнадцать милліоновъ семьсотъ три тысячи восемьсотъ тридцать семь руб. девятнадцать коп.* какъ показано въ подробной вѣдомости, приложенной къ представленію Завѣдывающаго дѣлами Эмеритальной Кассы отъ 27-го сентября 1885 г. за № 977.

Подписали: *И. Шестаковъ, П. Казакевичъ, А. Зеленой, М. Дюамель, Ф. Кернъ, А. Поповъ, П. Перелешинъ, П. Лисянскій, В. Стеценковъ, Ф. Стааль, Ѳ. Веселаго, М. Пещуровъ,* и Управляющій канцеляріею Морскаго Министерства вице-адмиралъ *Андреевъ*.

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
I. По государственному банку.					
Книга на записку текущаго счета эмеритальной кассы въ Государственномъ Банкѣ, по которой состоитъ въ остаткѣ	—	—	—	178	60
II. Росписки Государственнаго Банка въ пріемѣ на храненіе процентныхъ бумагъ, принадлежащихъ эмеритальной кассѣ морскаго вѣдомства:					
1) На билеты Государственной Коммиссіи погашенія долговъ:					
5-го 5% займа	8875	*1865* г. Января 7.	6	149 500	—
6-го 5% —	8876		3	58 500	—
4% непрерывно-доходные . .	8877		16	56 4865	—
5-го 4% займа.	397100	*1884* г. Октября 3.	450	225 000	—
				997 365	

Digitized by Google

Наименованія документовъ.	№№ роспи-сокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число биле-товъ.	На сумму. Рубли.	Коп
2) На облигаціи Главнаго общества Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ	368456	*1883 г.* Сентября 30.	1876	938 000	—
				938 000	—
3) На 5% билеты 1-го внутренняго съ выигрышами займа. .	139391	*1874 г.* Апрѣля 19.	46	4 600	—
				4 600	—
4) На 5% билеты 2-го внутренняго съ выигрышами займа. .	53824	*1869 г.* Января 22.	50	5 000	—
				5 000	—
5) На свидѣтельства на непрерывный 5½% доходъ по выкупу.	154510	*1875 г.* Января 22.	5	38 000	—
	168611	Августа 4.	34	121 900	—
	172593	Ноября 13.	40	415 000	—
	174756	*1876 г.* Января 9	19	208 900	—
	186289	Іюля 14.	6	30 000	—
	203220	*1877 г.* Іюня 10.	17	11 400	—
	260060	*1879 г.* Ноября 7.	70	1 394 100	—
	317885	*1882 г.* Января 30.	126	1 726 600	—
	342680	Ноября 11.	51	25 000	—
	342681	Ноября 11.	23	17 000	—
	351569	*1883 г.* Марта 19	2	20 000	—
	357444	Мая 20	12	17 800	—
	409886	*1885 г.* Апрѣля 6.	16	25 000	—
				4 053 700	—
6) На билеты Государственнаго Банка 1-го выпуска . . .	341667	*1882 г.* Октября 25.	7	80 300	—
				80 300	—
7) 2-го выпуска	182530	*1876 г.* Мая 26.	18	390 150	—
	183594	Іюня 3	3	25 200	—
	188679	Сентября 22.	15	10 050	—
	214821	*1878.* Фев. 14.	2	50 000	—
	218408	Апрѣля 11.	16	47 000	—
	338558	*1883 г.* Сентября 3.	403	5 401 500	—
				5 923 900	—
8) 3-го выпуска	191314	*1876 г.* Декабря 1.	1	5 000	—
				5 000	—

Digitized by Google

Наименованіе документовъ	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
		1877 г.			
9) 4-го выпуска	204240	Іюня 24.	17	65 000	—
	208874	Октября 10.	31	62 900	—
	211431	Декабря 8.	30	42 000	—
		1878 г.			
	211443	Февраля 6.	175	175 000	—
	218409	Апрѣля 11.	98	80 000	—
		1879 г.			
	240120	Февраля 27.	47	47 000	—
	247623	Мая 17.	5	21 000	—
		1880 г.			
	282816	Сентября 10.	11	50 500	—
	285961	Ноября 3.	204	484 900	—
	288079	Декабря 9.	19	85 600	—
		1884 г.			
	396994	Октября 2.	30	21 900	—
				1 135 800	—
		1882 г.			
10) 5-го выпуска	320265	Марта 9.	331	81 000	—
	323921	Апрѣля 19.	143	33 300	—
		1883 г.			
	349907	Февраля 24.	63	59 400	—
		1884 г.			
	395351	Сентября 6.	326	55 100	—
				228 800	—
11) На 5% закладные листы Общ. взаимн. поземельнаго кредита		*1883 г.*			
	373863	Декабря 28.	1664	166 400	—
				166 400	—
12) На консолидированныя облигаціи Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ 3-го выпуска		*1873 г.*			
	128181	Іюля 18.	171	12 000L	—
				76 800	—
		1878 г.			
13) 4-го выпуска	221551	Мая 17.	17	8 500L	—
				64 005	—
		1875 г.			
14) 5-го выпуска	160888	Мая 8.	19	13 000L	—
				94 770	—
15) На облигаціи Восточнаго займа 1-го выпуска		*1878 г.*			
	210111	Ноября 8.	140	140 000	—
		1881 г.			
	308988	Сентября 12.	540	54 000	—
	310651	Октября 9.	350	35 000	—
	311929	Ноября 2.	20	20 000	—
	313564	Ноября 28.	40	40 000	—

Digitized by Google

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
		1882 г.			
	339559	Сентября 21.	376	79 000	—
	344574	Декабря 4	26	26 000	—
		1883 г.			
	349664	Февраля 23.	90	90 000	—
	370010	Октября 27.	156	30 000	—
		1884 г.			
	377823	Февраля 28.	205	187 000	—
	380508	Марта 30.	21	21 000	—
	402249	Декабря 21.	23	23 000	—
				745 000	—
		1878 г.			
16) 2-го выпуска	232105	Октября 5.	4800	480 000	—
	235797	Декабря 13.	27	23 400	—
		1879 г.			
	238570	Января 31.	4	4 000	—
		1881 г.			
	308987	Сентября 12.	29	22 700	—
	310649	Октября 9.	35	35 000	—
	311928	Ноября 2.	18	18 000	—
	313565	Ноября 28.	40	40 000	—
		1882 г.			
	339560	Сентября 21.	75	75 000	—
	340327	Октября 5.	87	83 400	—
	341349	Октября 20.	22	17 500	—
	344573	Декабря 4.	75	30 000	—
		1883 г.			
	349665	Февраля 23.	90	90 000	—
	267031	Сентября 6.	63	61 200	—
	370009	Октября 27.	70	36 700	—
	370333	Ноября 1.	18	10 800	—
	373143	Декабря 16.	188	138 000	—
		1884 г.			
	377824	Февраля 28.	118	118 000	—
	389498	Іюня 11.	31	31 000	—
	395707	Сентября 12.	54	54 000	—
	398172	Октября 23.	40	40 000	—
	401330	Декабря 10.	50	50 000	—
		1879 г.		1 408 700	—
17) 3-го выпуска	253755	Іюля 9.	225	225 000	—
	255944	Августа 17.	43	38 500	—
	258591	Октября 8.	93	84 900	—
		1880 г.			
	266116	Фев. 21.	300	300 000	—
	283936	Сентября. 29	145	145 000	—

Digitized by Google

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число листовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
		1881 г.			
	291389	Января 30.	230	224 600	—
	299640	Мая 19.	56	53 300	—
	310650	Октября 9.	35	35 000	—
	311931	Ноября 2.	24	21 300	—
	313563	Ноября 28.	47	40 700	—
	318841	*1882* Фев. 17.	294	294 000	—
	332881	Іюня 14.	45	38 700	—
	339561	Сентября 21.	87	86 100	—
	344575	Декабря 4.	59	50 000	—
		1883 г.			
	349666	Февраля 23.	85	85 000	—
	360271	Іюня 4.	28	28 000	—
	370008	Октября 27.	30	30 000	—
	381661	*1884* Апр. 20.	22	16 600	—
	389497	Іюня 11.	37	32 500	—
	398173	Октября 23.	70	70 000	—
	401331	Декабря 10.	47	47 000	—
				1 946 200	—
		1883 г.			
18) На 6% золотую ренту.	373883	Декабря 29.	20	15 850	—
19) На 5½% свидѣтельства Крестьянскаго Поземельнаго Банка.	406372	*1885* Фев. 19.	849	277 400	
	416971	Мая 31.	43	43 000	—
	423258	Августа 17.	56	51 900	—
				372 300	—
Итого процентныхъ бумагъ.	—	—	—	18 262 990	—
А съ наличными деньгами.	—	—	—	18 263 168	60
По Главному Казначейству: Отчетная вѣдомость Главнаго Казначейства за августъ мѣсяцъ 1885 года о спеціальныхъ средствахъ эмеритальной кассы, по которой значится въ 1-му сентября 1885 г. въ остаткѣ	—	—	—	9 222	71
сверхъ того числится: а) За Главнымъ Казначействомъ за купленныя кассою аренды . .	—	—	—	386 445	88
и б) За Морскимъ Министерствомъ за купленныя у купца Зонна свидѣтельства	—	—	—	45 000	—
Всего эмеритальнаго капитала къ 1-му сентября 1885 г. состояло	—	—	—	18 703 837	19

Подписалъ: Завѣдывающій дѣлами эмеритальной кассы *М. Пещуровъ*. Скрѣпилъ Старшій дѣлопроизводитель *М Гардеръ*.

Digitized by Google

ВѢДОМОСТЬ ВОЕННЫМЪ СУДАМЪ,

НАХОДЯЩИМСЯ ВЪ ЗАГРАНИЧНОМЪ ПЛАВАНІИ.

(за октябрь мѣсяцъ 1885 г.).

Сообщена Главнымъ Морскимъ Штабомъ.

Имена судовъ.	Число.				Командиры.	Гдѣ находятся по послѣднимъ свѣдѣніямъ.
	Орудій	Силъ.	Офицеровъ.	Нижнихъ чиновъ.		
Фрегатъ **Владиміръ Мономахъ** . . .	20	7000 инд.	36	555	Кап.2р. *Гильтебрандъ*	Въ Владивостокѣ.
Фрегатъ **Дмитрій Донской**	34	7000	24	527	Фл.-Адъют. *Диковъ.*	29 октября ушелъ изъ Смирны въ Митиленъ.
Клип. **Опричникъ.**	12	250	18	167	Кап. 2 р. *Гессенъ.*	Въ Манилѣ съ 27 октября.
— **Разбойникъ**	12	250	18	167	К. 2 р. *Пущинъ 3.*	30 октября ушелъ изъ Владивостока въ крейсерство по китайскимъ портамъ.
— **Крейсеръ.**	12	250	17	167	К. 2 р. *Остолоповъ.*	Въ Шанхаѣ съ 10 октября.
— **Джигитъ.**	12	250	17	174	К. 2 р. *Миллеръ.*	13 октября ушелъ изъ Владивостока для крейсерства по китайскимъ портамъ.
— **Вѣстникъ.**	12	250	17	172	К. 2 р. *Ланъ.*	Съ 18 октября по пути съ острововъ Зеленаго мыса въ Ріо-Жанейро.

Digitized by Google

Имена судовъ.	Число.				Командиры.	Гдѣ находятся по послѣднимъ свѣдѣніямъ.
	Орудій.	Силъ.	Офицеровъ.	Нижнихъ чиновъ.		
Клиперъ **Пластунъ**	12	250	16	172	К. 2 р. *Ломенъ 1-й.*	Въ Тріестѣ съ 23 октября.
— **Забіяка**.	9	200	15	135	К. 2 р. *Сильверсванъ.*	Въ Пиреѣ съ 19 октября.
Кан. лод. **Сивучъ**	13	1000	10	150	К. 2 р. *Юрьевъ.*	Въ Пиреѣ съ 22 октября.
Пароходъ **Тамань**	2	60	10	71	К. 1 р. *Власьевъ 2-й.*	Въ Буюкъ-Дере.
Шкуна **Туабсе** . .	3	60	8	53	К. 2 р. *Ефремовъ.*	Съ 21 мая въ Галацѣ.

Digitized by Google

Digitized by Google

ПОЛОЖЕНІЕ

объ обученіи чиновъ флота Минному дѣлу.

I. Общія постановленія.

Ст. 1.

Для приготовленія офицеровъ и нижнихъ чиновъ, свѣдущихъ въ управленіи минами, предназначаются: Минный офицерскій классъ, классъ Минныхъ механиковъ и Минная школа, причемъ обученіе происходитъ частью на берегу, въ Кронштадтѣ, а частью на учебномъ минномъ отрядѣ.

Примѣчаніе 1. Независимо отъ сего, имѣетъ быть усилено преподаваніе миннаго дѣла въ Морскомъ Училищѣ и установлены въ общемъ порядкѣ службы: а) практическія и повторительныя занятія съ чинами минной спеціальности; б) командировки минныхъ офицеровъ для участія въ производимыхъ опытахъ и выполненія особыхъ работъ, а также зачисленіе ихъ въ минные офицеры 1-го разряда; в) краткіе курсы миннаго дѣла для офицеровъ флота и для минныхъ механиковъ; и г) производство по экзамену въ минные унтеръ-офицеры и минные машинные унтеръ-офицеры.

Примѣчаніе 2. Учрежденный въ Кронштадтѣ Водолазный классъ остается при Минномъ классѣ на прежнихъ основаніяхъ.

Digitized by Google

Ст. 2.

Постоянный составъ чиновъ при Минномъ офицерскомъ классѣ, классѣ Минныхъ механиковъ и Минной школѣ опредѣляется прилагаемымъ у сего штатомъ; число-же обучаемыхъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ, а равно составъ судовъ учебнаго миннаго отряда, опредѣляется каждогодно Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ, соотвѣтственно потребности.

Ст. 3.

Завѣдываніе минными классами и школой ввѣряется назначаемому ВЫСОЧАЙШИМЪ приказомъ флотскому штабъ-офицеру, который командуетъ также однимъ изъ судовъ учебнаго миннаго отряда и, на время плаванія этого отряда, поднимаетъ брейдъ-вымпелъ. Онъ направляетъ всѣ дѣйствія свои и подчиненныхъ ему лицъ къ достиженію цѣли учрежденія классовъ и школы, наблюдая за правильнымъ ходомъ занятій, согласно съ утвержденными учебными планами и программами.

Ст. 4.

Завѣдывающій минными классами и школой подчиненъ непосредственно Главному Командиру Кронштадтскаго порта, черезъ Штабъ коего и должны быть направляемы всѣ относящіяся къ классамъ и школѣ сношенія.

Ст. 5.

Для содѣйствія Завѣдывающему классами и школой въ учебномъ дѣлѣ, при немъ состоитъ Помощникъ, назначаемый, по его представленію, приказомъ Главнаго Командира Кронштадтскаго порта, изъ числа минныхъ офицеровъ 1-го разряда, аттестованныхъ способными къ выполненію этой обязанности Главнымъ Инспекторомъ Миннаго дѣла. Помощникъ За-

Digitized by Google

вѣдывающаго классами и школой состоитъ въ непосредственномъ ему подчиненіи и исполняетъ всѣ его указанія по учебной части.

Ст. 6.

Къ обязанностямъ Помощника Завѣдывающаго классами и школой относится: а) ближайшее наблюденіе за правильнымъ ходомъ обученія въ классахъ и школѣ, согласно утвержденнымъ программамъ и указаніямъ Завѣдывающаго классами и школой; б) завѣдываніе лабораторіей, кабинетами, машинами, моделями, инструментами и вообще всѣми учебными пособіями классовъ и школы; в) отвѣтственность за правильное изложеніе записокъ и руководствъ по учебнымъ предметамъ; и г) дѣлопроизводство по учебной части.

Ст. 7.

Всѣ чины, состоящіе при минныхъ классахъ и школѣ, кромѣ Завѣдывающаго оными, числятся въ прикомандированіи къ 7-му флотскому экипажу, откуда имъ и производится все вообще довольствіе, кромѣ обмундированія нижнихъ чиновъ, отпускаемаго отъ экипажей. Къ 7-му экипажу приписываются также назначаемыя въ минный отрядъ суда, (кромѣ миноносокъ, сдаваемыхъ по окончаніи кампаніи къ порту).

Ст. 8.

Чтеніе лекцій и руководство практическими занятіями въ классахъ и школѣ поручаются минным офицерамъ, минным механикамъ и посторонним лицамъ, причемъ читающіе въ офицерскихъ классахъ называются преподавателями, читающіе въ школѣ— учителями, а руководящіе практическими занятіями —помощниками преподавателей, или учителей. Всѣ сказанныя лица избираются Завѣдывающимъ клас-

Digitized by Google

сами и школой и, по предварительномъ о томъ сношеніи съ Главнымъ Инспекторомъ Миннаго дѣла, утверждаются въ званіи Главнымъ Командиромъ Кронштадтскаго порта.

Примѣчаніе. Состоять при минныхъ классахъ или школѣ, хотя бы и въ различныхъ званіяхъ, минные офицеры могутъ не долѣе трехъ лѣтъ.

Ст. 9.

Всѣ программы для преподаванія, практическихъ занятій и экзаменовъ по минному дѣлу составляются или разсматриваются въ Технической комиссіи минныхъ офицеровъ, состоящей въ вѣдѣніи Морскаго Техническаго Комитета, и, по обсужденіи означеннымъ Комитетомъ, вносятся въ Морской Ученый Комитетъ, по одобреніи которымъ утверждаются Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ.

Примѣчаніе. Для обсужденія означенныхъ программъ, въ засѣданія Ученаго Комитета приглашаются члены миннаго отдѣленія Техническаго Комитета и Технической комиссіи минныхъ офицеровъ.

Ст. 10.

Для обсужденія вопросовъ, относящихся къ учебной части, учреждается учебный совѣтъ, состоящій подъ предсѣдательствомъ Завѣдывающаго классами и школой, изъ его Помощника и преподавателей офицерскихъ классовъ или учителей школы, въ зависимости отъ рода вопросовъ подлежащихъ обсужденію. Учебный совѣтъ созывается предсѣдателемъ и вопросы въ немъ рѣшаются большинствомъ голосовъ. Если предсѣдатель не согласится съ большинствомъ, то представляетъ копію журнала совѣта съ своимъ заключеніемъ на разрѣшеніе Главнаго Командира Кронштадтскаго порта; а такія постановленія совѣта, которыя бы требовали измѣненія утвержденныхъ программъ или принятаго порядка

Digitized by Google

обученія, направляются, черезъ Главнаго Командира, въ Морской Техническій Комитетъ, для обсужденія порядкомъ указаннымъ въ ст. 9. Дѣлопроизводство въ совѣтѣ возлагается, по усмотрѣнію предсѣдателя, на одного изъ членовъ.

Ст. 11.

Вѣдѣнію учебнаго совѣта подлежитъ: а) обсужденіе программъ и распредѣленіе предметовъ курса между преподавателями; б) распредѣленіе занятій обучаемыхъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ; в) выборъ учебныхъ руководствъ и пособій, и г) оцѣнка успѣховъ и знаній обучаемыхъ чиновъ, какъ при экзаменахъ, такъ и въ отдѣльныхъ случаяхъ.

Ст. 12.

Распредѣленіе времени занятій и весь вообще порядокъ въ классахъ и школѣ установляются Завѣдывающимъ классами и школой, по соглашенію съ учебнымъ совѣтомъ и съ утвержденія Главнаго Командира Кронштадтскаго порта. Во время классныхъ занятій на берегу, обучаемые офицеры освобождаются отъ всѣхъ обязанностей по экипажу, судамъ и порту, а нижніе чины высылаются только на гимнастику въ казармахъ; для содержанія же въ чистотѣ классовъ и казармы обучаемыхъ нижнихъ чиновъ, а также для караула, дежурства и замѣщенія должностей, необходимыхъ для веденія ротнаго хозяйства назначается отъ 7-го экипажа потребное число людей. Но въ вооруженіи судовъ учебнаго миннаго отряда, обучаемые офицеры и нижніе чины принимаютъ участіе, насколько это не препятствуетъ ихъ класснымъ занятіямъ, по ближайшему усмотрѣнію Завѣдывающаго классами и школой, и комплектація этихъ судовъ дѣлается съ разсчетомъ на замѣщеніе

Digitized by Google

извѣстнаго числа судовыхъ должностей обучающими и обучаемыми чинами классовъ и школы и вообще на участіе учениковъ въ отправленіи судовой службы.

Ст. 13.

Комиссіи для производства выпускныхъ экзаменовъ офицерамъ и нижнимъ чинамъ на берегу и на отрядѣ назначаются Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ, по представленію Главнаго Морскаго Штаба, изъ флотскихъ и минныхъ офицеровъ, при непремѣнномъ участіи одного изъ Членовъ Морскаго Техническаго Комитета, Завѣдывающаго классами и школой, его Помощника и преподавателя даннаго предмета. Въ руководство этимъ комиссіямъ составляются Техническимъ Комитетомъ инструкціи, съ указаніемъ на какія именно части обученія должно быть обращаемо особое вниманіе, и какихъ основаній главнымъ образомъ держаться при оцѣнкѣ знаній офицеровъ и нижнихъ чиновъ. Экзаменные списки направляются Завѣдывающимъ классами и школой по принадлежности къ Главному Командиру Кронштадтскаго порта; но экземпляръ списка офицеровъ представляется также непосредственно Управляющему Морскимъ Министерствомъ, при отчетѣ комиссіи о результатахъ экзамена и заключеніи ея о замѣченныхъ недостаткахъ въ программахъ, порядкахъ и способахъ обученія и о мѣрахъ къ ихъ устраненію.

Примѣчаніе. Завѣдывающій классами и школой, принимая участіе въ сужденіяхъ экзаменныхъ комиссій относительно оцѣнки знаній выпускаемыхъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ, можетъ затѣмъ подвергать эту оцѣнку обсужденію учебнаго совѣта. Въ случаѣ несогласія съ рѣшеніемъ комиссіи, онъ входитъ съ особымъ представленіемъ къ Главному Командиру Кронштадтскаго порта, съ объясненіемъ причинъ своего несогласія.

Digitized by Google

Ст. 14.

Завѣдывающій классами и школой своевременно представляетъ, черезъ Штабъ Главнаго Командира Кронштадтскаго порта, Главному Инспектору Минная дѣла экзаменные списки и вообще всѣ требующіяся свѣдѣнія по личному составу и технической части, и принимаетъ къ зависящему руководству указанія Главнаго Инспектора, направляемыя тѣмъ же путемъ. Независимо отъ этого, Главный Инспекторъ обязанъ присутствовать лично на всѣхъ экзаменахъ, или командировать вмѣсто себя своего Помощника, и вообще слѣдить лично и черезъ Помощника своего, за успѣхомъ занятій обучаемыхъ чиновъ, на берегу и на отрядѣ, не дѣлая при этомъ никакихъ распоряженій, но способствуя знаніями и опытностью своей лучшему направленію дѣла, согласно утвержденнымъ учебнымъ планамъ.

II. Минный Офицерскій классъ.

Ст. 15.

Къ поступленію въ Минный офицерскій классъ могутъ быть допускаемы флотскіе оберъ-офицеры, прослужившіе въ офицерскомъ чинѣ не менѣе трехъ лѣтъ и сдѣлавшіе за это время не менѣе трехъ мѣсяцевъ плаванія. Назначаемое ежегодно для поступленія число офицеровъ отъ Кронштадтскаго и С.-Петербургскаго портовъ и отъ Черноморскаго флота объявляется Главнымъ Морскимъ Штабомъ.

Примѣчаніе. Офицеры корпусовъ въ Минный классъ не поступаютъ; но Инженеръ-механики и Корабельные инженеры, по одному ежегодно, могутъ быть назначаемы, съ разрѣшенія Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, для слушанія лекцій въ Минномъ классѣ, съ

Digitized by Google

правомъ держать экзаменъ. Объ успѣшномъ выдержаніи экзамена дѣлается отмѣтка въ послужныхъ спискахъ означенныхъ офицеровъ, но безъ предоставленія имъ въ связи съ этимъ какихъ либо преимуществъ.

Ст. 16.

Рапорты о желаніи поступить въ Минный классъ подаются по командѣ и представляются, не позже 15 Августа, при подробной аттестаціи подлежащихъ начальствъ, въ Главный Морской Штабъ, который дѣлаетъ циркуляромъ распоряженіе о прибытіи требуемаго числа офицеровъ въ Минный классъ къ 1-му числу Сентября.

Ст. 17.

По прибытіи въ Минный классъ, офицеры, назначенные къ поступленію, держатъ, по утвержденной для сего программѣ, вступительный экзаменъ по математикѣ и физикѣ, въ комиссіи, назначаемой Завѣдывающимъ минными классами и школой, подъ его предсѣдательствомъ. Списокъ офицеровъ удостоенныхъ къ поступленію представляется по командѣ въ Главный Морской Штабъ и, по утвержденіи Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ, объявляется циркуляромъ. Помянутые въ спискѣ офицеры въ тоже время прикомандировываются къ 7-му флотскому экипажу, а не выдержавшіе экзамена отчисляются въ наличіе своихъ экипажей.

Ст. 18.

Преподаваніе въ Минномъ классѣ производится по программамъ, разсмотрѣннымъ и утвержденнымъ согласно ст. 9. Курсъ начинается 10 Сентября и продолжается одинъ годъ, включая время экзаменовъ и плаваніе на учебномъ минномъ отрядѣ.

Digitized by Google

Ст. 19.

Слушатели Миннаго класса обязываются посѣщать всѣ лекціи и практическія занятія, и, при невыполненіи этого по болѣзни или другимъ уважительнымъ причинамъ, могутъ быть оставляемы въ классѣ лишь въ томъ случаѣ, если будутъ признаны способными успѣшно слѣдовать за курсомъ; а иначе отчисляются въ наличіе своихъ экипажей по представленію Завѣдывающаго классами и школой.

Ст. 20.

Слушателямъ Миннаго класса производятся два теоретическіе экзамена: повѣрочный—въ Декабрѣ, въ комиссіи изъ преподавателей, назначаемой Завѣдывающимъ классами и школой, и выпускной—въ двадцатыхъ числахъ Апрѣля, въ комиссіи назначаемой согласно ст. 13. Выпускной экзаменъ производится публично, и о времени для него назначенномъ объявляется циркуляромъ Главнаго Командира Кронштадтскаго порта. Офицеры успѣшно выдержавшіе выпускной экзаменъ назначаются въ плаваніе на суда учебнаго миннаго отряда; а не выдержавшіе, или оказавшіе неудовлетворительные успѣхи на повѣрочномъ экзаменѣ, отчисляются, распоряженіемъ Главнаго Командира, въ наличіе своихъ экипажей.

Ст. 21.

Участвуя въ вооруженіи судовъ учебнаго отряда, слушатели Миннаго класса знакомятся ближайшимъ образомъ съ порядкомъ снабженія судна всѣми предметами миннаго вооруженія, размѣщеніемъ ихъ и установкой аппаратовъ и приспособленій. Затѣмъ, во время плаванія, они продолжаютъ практическое ознакомленіе свое съ дѣломъ, по утвержденной про-

Digitized by Google

граммѣ, подъ руководствомъ назначаемыхъ для этого учителей—минныхъ офицеровъ и подъ наблюденіемъ Завѣдывающаго классами и школой.

Ст. 22.

Передъ окончаніемъ кампаніи, подготовленнымъ такимъ образомъ офицерамъ, производится практическій экзаменъ въ комиссіи, назначаемой согласно ст. 13. Выдержавшіе съ успѣхомъ это испытаніе пріобрѣтаютъ право на занятіе должностей минныхъ офицеровъ на судахъ флота и зачисляются, приказомъ по Морскому вѣдомству, минными офицерами 2-го разряда, съ занесеніемъ объ этомъ въ ихъ послужные списки. Затѣмъ, съ окончаніемъ кампаніи, всѣ бывшіе слушатели Миннаго класса отчисляются въ наличіе своихъ экипажей.

III. Классъ Минныхъ механиковъ.

Ст. 23.

Для изученія минъ Уайтхеда и приспособленій къ нимъ, преимущественно съ технической стороны, а также для ближайшаго ознакомленія съ техникой электрическаго освѣщенія, учрежденъ классъ Минныхъ механиковъ, въ которомъ слушаютъ курсъ молодые офицеры Корпуса Инженеръ-Механиковъ, преимущественно младшаго выпуска, зачисляемые въ классъ по распоряженію Главнаго Командира Кронштадтскаго порта.

Ст. 24.

Курсъ этого класса продолжается 6 мѣсяцевъ, съ 1 Октября по 1 Апрѣля, причемъ практическія занятія съ минами Уайтхеда происходятъ въ спе-

Digitized by Google

ціально устроенномъ для этого помѣщеніи, а практическія занятія по электротехникѣ—въ Минномъ офицерскомъ классѣ, если не будетъ устроено особаго помѣщенія средствами порта.

Ст. 25.

Повѣрочный экзаменъ слушателямъ класса Минныхъ механиковъ производится въ концѣ Декабря, комиссіей, назначаемой Завѣдывающимъ классами и школой, подъ его предсѣдательствомъ, причемъ офицеры, оказавшіе неудовлетворительные успѣхи, отчисляются въ наличіе экипажей. Выпускной экзаменъ производится въ Апрѣлѣ, въ комиссіи, назначаемой согласно ст. 13 для производства выпускныхъ теоретическихъ экзаменовъ по минному дѣлу, послѣ чего офицеры, успѣшно выдержавшіе этотъ экзаменъ, командируются поочередно на одинъ мѣсяцъ на учебный минный отрядъ, гдѣ каждый долженъ сдѣлать положенное по программѣ число выстрѣловъ. По окончаніи практической стрѣльбы, офицеры эти получаютъ званіе Минныхъ механиковъ, по приказу Главнаго Командира Кронштадтскаго порта, съ отмѣткою о томъ въ ихъ послужныхъ спискахъ.

IV. Минная школа.

Ст. 26.

Минная школа готовитъ для флота минеровъ, минныхъ машинистовъ и минныхъ унтеръ-офицеровъ, для чего въ школу ежегодно высылается потребное число новобранцевъ отъ Кронштадтскаго и С.-Петербургскаго порта и изъ Черноморскаго флота. О подлежащемъ къ высылкѣ числѣ новобранцевъ объявляется Главнымъ Морскимъ Штабомъ въ половинѣ

Digitized by Google

Февраля; а распредѣленіе этого числа по экипажамъ въ каждомъ портѣ дѣлается не позже 1-го Марта.

Примѣчаніе. При опредѣленіи числа новобранцевъ, принимается въ разсчетъ и потребность Владивостокскаго порта, куда окончившіе курсъ минеры и минные машинисты затѣмъ и отсылаются по распоряженію Главнаго Морскаго Штаба.

Ст. 27.

Для подготовки въ минеры выбираются люди здоровые, понятливые и умѣющіе читать и писать; предназначаемые же въ минные машинисты должны знать слесарное или металло-токарное мастерство или машинное дѣло.

Примѣчаніе. Инородцы допускаются въ Минную школу лишь при условіи хорошаго знанія русскаго языка.

Ст. 28.

Новобранцы, предназначаемые въ минеры и минные машинисты высылаются въ Минную школу вполнѣ обмундированными, но безъ ружей и палашей, къ 1-му числу Апрѣля, т. е. когда ими уже пройдена въ экипажѣ рекрутская школа. Затѣмъ, до ухода судовъ миннаго отряда въ плаваніе, Завѣдывающему классами и школой предоставляется возвращать въ команды людей, которые бы оказались нездоровыми или неспособными къ обученію и требовать замѣны ихъ другими. Люди, почему либо отчисленные отъ школы послѣ начала кампаніи, не замѣщаются.

Ст. 29.

Ученики Минной школы образуютъ роту, командиръ коей, избирается Командиромъ 7-го экипажа, изъ числа оберъ-офицеровъ флота, по соглашенію

Digitized by Google

съ Завѣдывающимъ классами и школой, и утверждается Главнымъ Командиромъ. Онъ несетъ службу по должности на общемъ основаніи; но, по усмотрѣнію Завѣдывающаго классами, можетъ въ тоже время быть и учителемъ въ школѣ, получая установленное за это вознагражденіе. Съ 1-го Апрѣля до времени отчисленія отъ школы окончившихъ курсъ минеровъ и машинистовъ, также точно образуется изъ учениковъ подготовительнаго класса, вторая рота, командиръ коей назначается на тѣхъ же основаніяхъ. Оба ротные командира остаются въ должности и во время плаванія, при переходѣ школы на суда миннаго отряда; но, въ зависимости отъ требованій комплектаціи, при этомъ допускается перемѣщеніе учениковъ изъ одной роты въ другую. Въ каждую роту назначается по одному субалтернъ-офицеру, который обязательно долженъ быть въ тоже время учителемъ или помощникомъ учителя въ школѣ. Для постояннаго наблюденія за занятіями учениковъ назначаются въ обѣ роты указатели изъ минныхъ и минныхъ машинныхъ унтеръ-офицеровъ, минеровъ и минныхъ машинистовъ, по одному на каждые десять человѣкъ. Они исполняютъ и общія унтеръ-офицерскія обязанности въ ротахъ, по ближайшему указанію ротныхъ командировъ, но не назначаются фельдфебелями, ни на другія хозяйственныя должности.

Примѣчаніе. При перечисленіи учениковъ подготовительнаго класса въ ученики обоихъ классовъ Минной школы, одинъ изъ ротныхъ командировъ и субалтернъ-офицеровъ отчисляются, по представленію Завѣдывающаго классами и школой, въ наличіе 7-го экипажа; но, при имѣющихся вакансіяхъ, офицеры эти могутъ быть удержаны при классахъ или школѣ въ званіи преподавателей или учителей.

Ст. 30.

Новобранцы, присланные въ школу 1-го Апрѣля,

Digitized by Google

поступаютъ въ подготовительный классъ. Изъ нихъ предназначенные въ минеры продолжаютъ занятія грамотностью и обучаются ариѳметикѣ; а предназначенные въ минные машинисты ходятъ на занятія въ минныя мастерскія. Съ началомъ кампаніи, тѣ и другіе поступаютъ на суда учебнаго миннаго отряда, гдѣ продолжаютъ начатое обученіе, но въ тоже время участвуютъ во всѣхъ работахъ и наглядно знакомятся съ миннымъ дѣломъ, подъ руководствомъ минныхъ офицеровъ и минныхъ механиковъ. Переименованіе новобранцевъ въ званія матросовъ или машинистовъ 2-й статьи дѣлается экипажными командирами на общемъ основаніи, съ сообщеніемъ о томъ Командиру 7-го экипажа.

Примѣчаніе. Въ случаѣ невозможности размѣстить на судахъ миннаго отряда всѣхъ учениковъ подготовительнаго класса, часть ихъ росписывается по другимъ судамъ, имѣющимъ минное вооруженіе, причемъ они ввѣряются особому попеченію судовыхъ минныхъ офицеровъ, а по окончаніи кампаніи непремѣнно должны быть возвращены въ Минную школу.

Ст. 31.

Для обученія нижнихъ чиновъ и практическихъ занятій съ ними, назначаются въ Минную школу, порядкомъ указаннымъ въ ст. 8, минные офицеры и минные механики, по одному на каждую смѣну, причемъ въ смѣнѣ не должно быть свыше 25 человѣкъ. Распредѣленіе между ними занятій и присвоеніе имъ званія учителей или помощниковъ учителей производится согласно ст. 11 и 12. Обученіе новобранцевъ подготовительнаго класса возлагается на ротнаго командира и состоящаго въ ротѣ субалтернъ-офицера; но Завѣдывающему классами и школой предоставляется приглашать для занятій съ ними еще одного учителя-офицера или опытнаго учителя народныхъ школъ.

Digitized by Google

Ст. 32.

По возвращеніи изъ плаванія, ученики подготовительнаго класса поступаютъ по принадлежности въ классъ минеровъ или классъ машинистовъ, гдѣ и проходятъ установленный для нихъ курсъ, по утвержденнымъ программамъ. Обученіе начинается въ обоихъ классахъ 1-го Октября и продолжается до половины Апрѣля, послѣ чего происходитъ теоретическій экзаменъ въ комиссіи, назначаемой Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ, согласно ст. 13. Ученики, удовлетворительно выдержавшіе этотъ экзаменъ, назначаются во вторичное плаваніе на минномъ отрядѣ, а оказавшіе неудовлетворительные успѣхи возвращаются въ экипажи.

Ст. 33.

Во время кампаніи, ученики-минеры и машинисты обучаются практически своему дѣлу минными офицерами и минными механиками, подъ непосредственнымъ наблюденіемъ судовыхъ командировъ, согласно утвержденному росписанію. Передъ окончаніемъ кампаніи, они держатъ экзаменъ, по преимуществу практическій, въ комиссіи назначенной согласно ст. 13. На основаніи этого экзамена, а также соображаясь съ результатами теоретическаго экзамена, произведеннаго передъ кампаніей, и аттестаціей о поведеніи и усердіи къ службѣ,—составляются, въ порядкѣ оказаннаго успѣха, списки удостоиваемыхъ къ полученію званій минера или миннаго машиниста. По окончаніи кампаніи, Завѣдывающій классами и школой представляетъ эти списки Главному Командиру Кронштадтскаго порта, приказомъ коего, успѣшно окончившіе курсъ ученики школы тогда же зачисляются по принадлежности въ минеры или минные машинисты и затѣмъ повышаются въ матросы или машинисты 1-й статьи въ первый наступившій для производства срокъ, безъ особаго представленія.

Digitized by Google

О минерахъ, принадлежащихъ къ экипажамъ другихъ портовъ, Главный Командиръ сообщаетъ Начальнику Главнаго Морскаго Штаба и Главному Командиру Черноморскаго флота и портовъ.

Ученики обоихъ классовъ, не выдержавшіе послѣдняго экзамена, возвращаются въ свои экипажи безъ спеціальныхъ званій; но о тѣхъ изъ нихъ, которые заслуживаютъ повышенія въ 1-ю статью, Завѣдывающій классами и школой входитъ съ особымъ представленіемъ.

Ст. 34.

Отличнѣйшіе изъ окончившихъ курсъ минеровъ, по выбору Завѣдывающаго классами и школой, въ числѣ не свыше десяти человѣкъ, назначаются къ слушанію курса въ классѣ Минныхъ унтеръ-офицеровъ, подъ руководствомъ особо назначеннаго учителя—миннаго офицера, при одномъ указателѣ. Въ двадцатыхъ числахъ Апрѣля, они держатъ выпускной теоретическій экзаменъ въ комиссіи, назначенной согласно ст. 13, и затѣмъ отсылаются въ наличіе экипажей, причемъ успѣшно выдержавшіе испытаніе производятся въ минные унтеръ-офицеры 2-й статьи, на открывающіяся вакансіи, предпочтительно передъ минерами, подготовляемыми къ унтеръ-офицерскому званію въ общемъ порядкѣ службы (ст. 58).

V. Учебный минный отрядъ.

Ст. 35.

Передъ началомъ вооруженія судовъ, Завѣдывающій классами и школой, совмѣстно съ Командиромъ 7-го экипажа, Помощникомъ своимъ и судовыми Командирами, распредѣляетъ обучаемыхъ офицеровъ и ниж-

Digitized by Google

нихъ чиновъ по судамъ отряда, поставляя вмѣстѣ съ тѣмъ Командира экипажа въ извѣстность, въ какое именно время назначаемые могутъ являться на вооруженіе безъ ущерба для классныхъ занятій. Списокъ офицеровъ, назначенныхъ на суда, тогда же представляется въ Штабъ Главнаго Командира.

Примѣчаніе. Съ выходомъ отряда на рейдъ, надзоръ за помѣщеніемъ классовъ и школы всецѣло переходитъ къ Командиру 7-го экипажа.

Ст. 36.

Штабъ Командующаго отрядомъ составляется изъ слѣдующихъ лицъ: 1) двухъ флагманскихъ минныхъ офицеровъ, изъ коихъ одинъ завѣдуетъ минами Уайтхеда, а другой судовыми минами и электрическимъ освѣщеніемъ, и 2) флагманскаго миннаго механика.

Примѣчаніе. Однимъ изъ флагманскихъ минныхъ офицеровъ всегда назначается Помощникомъ Завѣдывающаго классами и школой. Обязанности флагманскаго штурмана и флагманскаго доктора исполняются старшимъ штурманскимъ офицеромъ и старшимъ докторомъ одного изъ судовъ отряда.

Ст. 37.

Завѣдывающій классами и школой заблаговременно представляетъ черезъ Главнаго Командира соображенія свои относительно программы лѣтнихъ занятій, а по утвержденіи ея установленнымъ порядкомъ, наблюдаетъ за точнымъ ея выполненіемъ и за производствомъ опытовъ и изслѣдованій, если таковые будутъ поручены отряду. По окончаніи кампаніи, онъ представляетъ Главному Командиру свои замѣчанія обо всемъ, что, по его мнѣнію, требуетъ улучшенія, какъ по снабженію, такъ и по части обученія.

Digitized by Google

Ст. 38.

Для общей оцѣнки познаній офицеровъ и нижнихъ чиновъ и состоянія обученія на отрядѣ, Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ назначается, за недѣлю до окончанія кампаніи, особая комиссія, которой предоставляется производить смотровыя минныя ученія отряду и экзаменовать на выдержку окончившихъ курсъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ, обращая главное вниманіе на соотвѣтственность результатовъ обученія съ требованіями военно-морскаго дѣла. Для соображеній этой комиссіи, ей сообщаются Командующимъ отрядомъ составленные ранѣе выпускные экзаменные списки, и обо всемъ, что ею на отрядѣ найдено будетъ, она представляетъ Управляющему Морскимъ Министерствомъ отчетъ.

VI. Денежное довольствіе и другіе расходы по учебной части.

Ст. 39.

Изъ числа лицъ, состоящихъ при минныхъ классахъ и школѣ, нѣкоторымъ присвоены постоянные оклады, показанные въ прилагаемомъ у сего штатѣ; другія получаютъ плату по условію или найму; а остальнымъ производится содержаніе въ слѣдующихъ размѣрахъ:

а) Жалованье.

Командирамъ, старшимъ офицерамъ, флагманскому и судовымъ миннымъ офицерамъ, флагманскому минному механику и ревизорамъ судовъ учебнаго миннаго отряда, ротнымъ командирамъ и субалтернъ-офицерамъ ученическихъ ротъ и содер-

Digitized by Google

жателямъ миннаго имущества на судахъ отряда — денежное содержаніе выдается впродолженіе всего года, а слушателямъ Миннаго офицерскаго класса и класса минныхъ механиковъ—впродолженіе курса на берегу и плаванія на учебномъ минномъ отрядѣ—по второму разряду табели I Положенія, объявленнаго приказомъ Генералъ - Адмирала 11 Мая 1874 г. № 72; всѣмъ же остальнымъ чинамъ классовъ, школы и отряда—по 1-му разряду той же табели.

б) Столовыя.

Всѣмъ вообще чинамъ, кромѣ получающихъ постоянные оклады, столовыя деньги выдаются въ размѣрѣ, опредѣленномъ по занимаемой должности. Чины штаба на минномъ отрядѣ получаютъ столовыя, какъ состоящіе при флагманѣ, командующемъ отдѣльнымъ отрядомъ, но если получали столовыя по береговой должности въ высшемъ размѣрѣ, то имѣютъ право на ихъ сохраненіе. Слушатели миннаго офицерскаго класса, занимавшіе, до поступленія въ классъ, не менѣе года, должности, коимъ присвоены столовыя деньги, сохраняютъ право на полученіе ихъ во все время пребыванія въ классѣ, если размѣръ этихъ столовыхъ не превышалъ 366 руб., получавшіе высшіе оклады сохраняютъ право на полученіе 366 руб., и наконецъ тѣ, которые не получали столовыхъ по должностямъ, сохраняютъ право на добавочное содержаніе въ размѣрѣ 183 руб. въ годъ.

в) Морское довольствіе.

Всѣ чины учебнаго миннаго отряда получаютъ морское довольствіе по занимаемымъ должностямъ, на основаніи табели III Положенія, объявленнаго приказомъ Генералъ-Адмирала 11 Мая 1874 г. № 72,

*

Digitized by Google

и приказа Генералъ-Адмирала 22 Апрѣля 1878 г. № 41, причемъ Завѣдывающему классами и школой морское довольствіе производится по званію командующаго подъ брейдъ-вымпеломъ, а его Помощнику, флагманскому минному офицеру и флагманскому минному механику—въ размѣрѣ, положенномъ для завѣдывающаго обученіемъ офицеровъ на учебномъ артиллерійскомъ отрядѣ.

Ст. 40.

Въ вознагражденіе за занятія съ офицерами, преподавателямъ выдается, сверхъ получаемаго ими содержанія по чинамъ и должностямъ, особая плата въ слѣдующемъ размѣрѣ:

1. Преподавателямъ Миннаго офицерскаго класса изъ флотскихъ офицеровъ и преподавателю класса Минныхъ механиковъ по электрическому освѣщенію —за каждую $1^1/_2$ часовую лекцію по 10 руб., и за каждое практическое занятіе, продолжающееся не менѣе $2^1/_2$ часовъ, по 8 рублей.

2. Преподавателю класса минныхъ механиковъ по минамъ Уайтхеда—по 45 руб. въ мѣсяцъ.

Офицеры, избранные въ преподаватели изъ числа занимающихъ судовыя должности, не освобождаются отъ исполненія ихъ; не состоящіе же въ должностяхъ по своей спеціальности минные офицеры, утвержденные въ званіи преподавателей, числятся при занятіи береговой должности и получаютъ содержаніе по званію минныхъ офицеровъ въ продолженіе года со дня утвержденія. Указанный выше размѣръ вознагражденія можетъ быть измѣняемъ, по усмотрѣнію Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, съ тѣмъ, чтобы общій расходъ по преподаванію не превышалъ назначенной на этотъ предметъ суммы.

Digitized by Google

Ст. 41.

Размѣръ и условія вознагражденія за лекціи и практическія занятія лицамъ, не принадлежащимъ къ морскому вѣдомству или приглашаемымъ на особыхъ основаніяхъ, опредѣляются по взаимному съ ними соглашенію и представляются черезъ Главнаго Командира Кронштадтскаго порта на утвержденіе Управляющаго Морскимъ Министерствомъ.

Ст. 42.

Слушателямъ Миннаго класса и Класса Минныхъ Механиковъ отпускается, для пріобрѣтенія необходимыхъ учебныхъ руководствъ, пособіе въ размѣрѣ: первымъ—100 руб., а вторымъ—50 руб. на каждаго. Эти деньги выдаются въ два срока, по усмотрѣнію Завѣдывающаго классами и школой.

Примѣчаніе. Съ офицеровъ, которые, безъ уважительныхъ причинъ, откажутся отъ продолженія курса или отъ экзаменовъ, удерживается въ пользу казны весь излишекъ жалованья, полученный ими за время производства онаго по высшему разряду, а равно выданное пособіе, и они немедленно отчисляются въ наличіе экипажей, куда возвращаются на свой счетъ.

Ст. 43.

Въ вознагражденіе за обученіе нижнихъ чиновъ на берегу, офицерамъ выдается, сверхъ содержанія, получаемаго ими по чинамъ и должностямъ, слѣдующая плата:

а) состоящимъ учителями въ школахъ—по 45 руб. въ мѣсяцъ каждому;

и б) состоящимъ помощниками учителей, руководящимъ практическими занятіями и обучающимъ новобранцевъ въ подготовительномъ классѣ—по 30 р. въ мѣсяцъ каждому.

Digitized by Google

Ст. 44.

За содѣйствіе при обученіи на берегу, указателямъ выдается, сверхъ штатнаго ихъ содержанія, добавочное содержаніе въ слѣдующемъ размѣрѣ:

а) въ классѣ минныхъ механиковъ и въ классѣ минеровъ — по 10 руб. въ мѣсяцъ каждому,

и б) въ классѣ минныхъ машинистовъ и подготовительномъ—по 8 руб. въ мѣсяцъ каждому.

Ст. 45.

За занятія съ офицерами и нижними чинами на минномъ отрядѣ никакого вознагражденія офицерамъ и указателямъ не выдается; но въ видахъ поощренія наиболѣе усердныхъ указателей и другихъ нижнихъ чиновъ, способствующихъ обученію, въ распоряженіе Командующаго отрядомъ ежегодно отпускается 300 руб., для раздачи по его усмотрѣнію.

Ст. 46.

Отвѣтственное завѣдываніе имуществомъ кабинетовъ и лабораторій при Минномъ офицерскомъ классѣ возложено, согласно ст. 6, на Помощника Завѣдывающаго классами и школой, а распоряженіе учебными пособіями принадлежитъ преподавателямъ соотвѣтствующихъ предметовъ. При классѣ состоятъ: лаборантъ изъ постороннихъ лицъ, для ассистированія при лекціяхъ и для практическихъ занятій со слушателями, и помощникъ лаборанта, для подготовительныхъ работъ. Для прислуживанія при занятіяхъ офицеровъ и ежедневнаго приведенія въ порядокъ инструментовъ и приборовъ, прикомандировывается на время зимняго курса къ офицерскимъ классамъ, по распоряженію Штаба Главнаго Командира Кронштадтскаго порта, потребное число минеровъ, не свыше 12-ти, которые получаютъ вознагражденіе

Digitized by Google

изъ особо ассигнованной на этотъ предметъ суммы, по усмотрѣнію Завѣдывающаго классами и школой.

Ст. 47.

Всѣ предметы миннаго снабженія, требующіеся для обученія на берегу и во время плаванія, отпускаются изъ портовой конторы, по требованіямъ Завѣдывающаго классами и школой, согласно вѣдомости, заранѣе представленной Главному Командиру и имъ утвержденной. Предметы, требующіеся для классовъ и школы, должны быть принимаемы не ранѣе Сентября и сдаваемы обратно въ портъ, въ полной исправности, передъ уходомъ отряда въ море; а требуемое на отрядъ такимъ же порядкомъ принимается во время вооруженія и возвращается съ окончаніемъ кампаніи. На канцелярскіе расходы, въ распоряженіе Завѣдывающаго классами ежегодно отпускается 150 р. Изданіе спеціальныхъ руководствъ и книгъ, одобренныхъ Морскимъ Техническимъ Комитетомъ, производится съ разрѣшенія Управляющаго Морскимъ Министерствомъ на особо назначаемыя для сего средства; но изъ означенныхъ изданій могутъ быть получаемы слушателями безвозмездно только признаваемыя секретными, нумерованные экземпляры коихъ выдаются подъ росписку и должны быть, по требованію начальства, возвращаемы.

Ст. 48.

Выведенная, по прилагаемому у сего штату, сумма расходовъ на учебную и хозяйственную часть вносится въ смѣты Морскаго Министерства впредь до болѣе точнаго по этому предмету соображенія, основаннаго на данныхъ, добытыхъ путемъ опыта, по введеніи въ дѣйствіе установляемаго настоящимъ положеніемъ порядка. Составленіе означеннаго сооб-

Digitized by Google

раженія возлагается на Завѣдывающаго классами и школой, причемъ суммы, какія окажутся въ излишкѣ, должны оставаться неизрасходованными. Въ предѣлахъ смѣты, выдача денегъ и расходы на учебную часть, по требовательнымъ вѣдомостямъ Завѣдывающаго классами и школой, производятся портовой конторой на общемъ основаніи. Въ веденіи отчетности по означеннымъ расходамъ, Завѣдывающему классами содѣйствуетъ его Помощникъ, въ распоряженіи котораго состоятъ Содержатель имущества кабинетовъ и лабораторіи, конторщикъ и писецъ.

Ст. 49.

Всѣмъ нижнимъ чинамъ, принадлежащимъ къ составу минныхъ классовъ и школы, приварочныя деньги отпускаются въ усиленномъ размѣрѣ, согласно ст. 7 положенія о приварочномъ довольствіи морскихъ командъ, объявленнаго приказомъ Генералъ-Адмирала 16 Августа 1880 г. № 91.

VII. Обученіе минному дѣлу въ общемъ порядкѣ службы и разработка вопросовъ къ нему относящихся.

Ст. 50.

Въ общемъ порядкѣ службы, для лучшаго развитія миннаго дѣла на флотѣ установлены:

а) Практическія и повторительныя занятія съ чинами минной спеціальности.

б) Командировки минныхъ офицеровъ для участія въ производимыхъ опытахъ и выполненія особо поручаемыхъ имъ работъ, а также зачисленіе ихъ въ минные офицеры 1 разряда.

в) Краткіе курсы для оберъ-офицеровъ флота.

Digitized by Google

г) Краткіе курсы для инженеръ-механиковъ
и д) Производство по экзамену минеровъ и минныхъ машинистовъ въ минные унтеръ-офицеры и минные машинные унтеръ-офицеры.

Для разработки вопросовъ по минному дѣлу учреждается въ Кронштадтѣ, въ вѣдѣніи Морскаго Техническаго Комитета, Техническая комиссія минныхъ офицеровъ.

Ст. 51.

На каждаго миннаго офицера и миннаго механика возлагается обязанность поддерживать въ себѣ пріобрѣтенныя спеціальныя свѣдѣнія и знакомиться съ нововведеніями въ минномъ дѣлѣ; со стороны же Морскаго Министерства имѣетъ быть оказываемо этому содѣйствіе изданіемъ соотвѣтственныхъ инструкцій и отпечатаніемъ достойныхъ вниманія трудовъ по спеціальности. Независимо отъ сего, начальникамъ эскадръ и отрядовъ и командирамъ судовъ вмѣняется въ обязанность, чтобы судовые минные офицеры и минные механики имѣли во время плаванія достаточную практику по соотвѣтственнымъ отраслямъ дѣла; причемъ, въ случаѣ неполноты миннаго вооруженія котораго либо судна, должно по возможности пользоваться для практическихъ занятій средствами другихъ судовъ эскадры или отряда. Минные офицеры, остававшіеся безъ практики въ теченіе года, имѣютъ въ зимнее время, по распоряженію строеваго начальства, практическія занятія, не свыше шести дней въ зиму, причемъ въ Кронштадтѣ означенныя занятія происходятъ въ помѣщеніяхъ, устроенныхъ для этого при 7 флотскомъ экипажѣ и въ Минномъ классѣ.

Ст. 52.

Для поддержанія на должномъ уровнѣ знаній минеровъ и минныхъ машинистовъ, имъ производится

Digitized by Google

ежегодно, въ Октябрѣ мѣсяцѣ, повѣрочный экзаменъ, въ комиссіи, назначаемой Главнымъ Командиромъ Кронштадтскаго порта и пользующейся класснымъ помѣщеніемъ и средствами Минной школы, въ часы свободные отъ занятій учениковъ. Нижніе чины, выказавшіе неудовлетворительныя познанія, посылаются на повторительныя занятія: отъ трехъ экипажей—впродолженіе одного мѣсяца до праздниковъ Рождества Христова и отъ остальныхъ экипажей —впродолженіе одного мѣсяца послѣ означенныхъ праздниковъ. Офицеры-учители, помощники учителей и указатели, назначаются для этихъ занятій Главнымъ Командиромъ и получаютъ за это вознагражденіе въ размѣрѣ, указанномъ въ ст. 43 и 44, а самыя занятія происходятъ въ спеціально устроенномъ для этой цѣли помѣщеніи при 7 экипажѣ и въ Минной школѣ. По окончаніи ихъ, минерамъ и минным машинистамъ вновь производится экзаменъ, и тѣ изъ нихъ, которые и тогда окажутся недостаточно знающими, представляются экзаменной комиссіей къ лишенію спеціальнаго званія.

Ст. 53.

Чтобы дать отличнѣйшимъ миннымъ офицерамъ возможность практически усовершенствоваться въ своемъ дѣлѣ, тѣ изъ нихъ, которые съ особеннымъ успѣхомъ прошли курсъ Миннаго класса, прикомандировываются, въ числѣ не болѣе трехъ ежегодно, въ ближайшую послѣ выпуска кампанію или, спустя нѣкоторое время, по усмотрѣнію высшаго начальства, къ учебному или къ Черноморскому минному отряду для участія въ производствѣ опытовъ. Офицеры, заявившіе себя при этомъ съ хорошей стороны, если ими будетъ самостоятельно разработанъ какой нибудь вопросъ или подано серьезное сочиненіе по минному дѣлу, а также судовые минные офицеры,

Digitized by Google

у которыхъ на кораблѣ ввѣренная имъ часть окажется въ отличномъ состояніи, могутъ быть зачисляемы, приказомъ Генералъ-Адмирала, въ минные офицеры 1-го разряда, но во всѣхъ случаяхъ не иначе, какъ по особому о томъ представленію подлежащаго начальства и не ранѣе достиженія лейтенантскаго чина. Мичманы, пріобрѣвшіе право на зачисленіе въ 1-й разрядъ, могутъ, послѣ производства въ лейтенанты, просить о такомъ зачисленіи черезъ своихъ непосредственныхъ начальниковъ.

Ст. 54.

Независимо отъ сего, способнѣйшіе изъ числа минныхъ офицеровъ, желающіе всецѣло посвятить себя спеціальности, привлекаются Морскимъ Техническимъ Комитетомъ къ научной разработкѣ различныхъ вопросовъ, для чего имъ отпускаются необходимыя средства и предоставляется право пользоваться лабораторіей и кабинетами Миннаго класса и работать въ минныхъ мастерскихъ; а въ исключительныхъ случаяхъ могутъ быть даны и кратковременныя командировки заграницу.

Ст. 55.

Краткіе курсы для флотскихъ офицеровъ обязательны для всѣхъ оберъ-офицеровъ флота, кромѣ занимающихъ должности судовыхъ командировъ и старшихъ офицеровъ. Они должны быть читаемы какъ въ портахъ, такъ и на судахъ въ плаваніи. Въ портахъ, курсъ продолжается одинъ мѣсяцъ, но обязательно дополняется пятью днями практическихъ занятій на минныхъ отрядахъ или на судахъ практической эскадры. Свѣдѣнія, пріобрѣтенныя слушателями, провѣряются экзаменомъ, въ особо назначаемой комиссіи, причемъ офицерамъ, познанія коихъ оказались бы недостаточными, предоставляется слушать

Digitized by Google

курсъ и экзаменоваться вторично; но тѣ, которые и затѣмъ экзамена не выдержатъ, лишаются права быть назначаемыми на суда заграничнаго плаванія. Назначеніе времени для чтенія курсовъ, устройство для нихъ помѣщенія съ необходимыми приспособленіями и назначеніе слушателей принадлежитъ строевому начальству, которое заботится о доставленіи каждому офицеру возможности своевременно прослушать курсъ. Преподаватели также назначаются строевымъ начальствомъ, изъ числа преподающихъ въ Минномъ классѣ или вообще изъ минныхъ офицеровъ, аттестованныхъ способными къ преподаванію Главнымъ Инспекторомъ Миннаго дѣла, причемъ на берегу, размѣръ вознагражденія тотъ же, что и въ Минномъ классѣ, а за преподаваніе во время плаванія вознагражденія не полагается никакого.

Примѣчаніе. Въ Кронштадтѣ курсы читаются въ помѣщеніи Миннаго класса и класса Минныхъ механиковъ, причемъ расходъ на матеріалы учитывается особо.

Ст. 56.

Съ открытіемъ означенныхъ въ ст. 55 краткихъ курсовъ, установленныя въ Кронштадтѣ и Николаевѣ, приказомъ Генералъ-Адмирала 14 Ноября 1879 г. № 105, чтенія о минномъ дѣлѣ, на которыя съ ВЫСОЧАЙШАГО разрѣшенія было ассигнуемо по смѣтамъ Морскаго Министерства 1300 р., (§ 15, ст. 7, Лит. Б. п. 6) прекращаются; но предписанное означеннымъ приказомъ, а равно приказомъ Генералъ-Адмирала 23 Января 1882 г. № 9, относительно занятій минным дѣломъ на судахъ въ плаваніи, имѣетъ быть въ точности исполняемо.

Ст. 57.

На основаніяхъ, изъясненныхъ въ ст. 55, учреждаются также краткіе курсы для инженеръ-меха-

Digitized by Google

никовъ, обязательные для всѣхъ подпоручиковъ и младшихъ судовыхъ механиковъ, а равно для офицеровъ впервые назначаемыхъ на должности старшаго механика на судно, хотя бы и неимѣющее миннаго вооруженія, и для старшихъ механиковъ впервые назначаемыхъ на судно снабженное минным вооруженіемъ. Двукратное невыдержаніе экзамена слѣдующаго за прочтеніе курса, подвергаетъ, Инженеръ-Механиковъ той же отвѣтственности, какая установлена для флотскихъ офицеровъ, т. е. лишаетъ ихъ права быть назначаемыми въ заграничное плаваніе.

Ст. 58.

Независимо отъ производства минеровъ въ квартирмейстеры на прежнихъ основаніяхъ и отъ производства ихъ въ унтеръ-офицеры по ст. 34, минеры и минные машинисты, оказывающіе успѣхи въ минномъ дѣлѣ и отличающіеся усердіемъ къ службѣ, понятливостью и хорошимъ поведеніемъ, допускаются, по представленію экипажныхъ и судовыхъ командировъ, а состоящіе при Минномъ офицерскомъ классѣ, классѣ Минныхъ механиковъ и Минной школѣ—по представленію Завѣдывающаго классами и школой, къ состязательному экзамену на званіе минныхъ унтеръ-офицеровъ и минныхъ машинныхъ унтеръ-офицеровъ. Возможно тщательная подготовка представляемыхъ къ производству нижнихъ чиновъ возлагается на минныхъ офицеровъ и минныхъ механиковъ подъ начальствомъ коихъ они состоятъ; а экзамены производятся ежегодно въ комиссіяхъ, назначаемыхъ Главными Командирами. Число всѣхъ минныхъ и минныхъ машинныхъ унтеръ-офицеровъ не должно превышать одной десятой части требующихся для флота нижнихъ чиновъ минной спеціальности; а о числѣ открывающихся унтеръ-офицерскихъ вакансій под-

Digitized by Google

лежащихъ замѣщенію въ Кронштадтѣ, С-Петербургѣ, Николаевѣ и Владивостокѣ, своевременно объявляется Главнымъ Морскимъ Штабомъ. Самое замѣщеніе, т. е. производство въ унтеръ-офицеры 2-й статьи, дѣлается въ порядкѣ оказаннаго на экзаменѣ успѣха и объявляется приказомъ подлежащаго начальства.

Примѣчаніе 1. Не удостоенные производства нижніе чины могутъ быть допускаемы къ экзамену вторично, на слѣдующій годъ.

Примѣчаніе 2. При дальнѣйшемъ прохожденіи службы, минные и минные машинные унтеръ-офицеры 2-й статьи подчиняются общимъ правиламъ производства, наравнѣ: первые — съ артиллерійскими, а вторые — съ машинными унтеръ-офицерами.

Ст. 59.

Техническая комиссія минныхъ офицеровъ, учреждаемая въ Кронштадтѣ, состоитъ въ вѣдѣніи Морскаго Техническаго Комитета, черезъ который и направляются дѣла, подлежащія ея разсмотрѣнію. Въ составъ комиссіи, обновляемый по мѣрѣ надобности, назначаются Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ минные офицеры 1-го разряда наиболѣе свѣдущіе и опытные, которымъ за труды ихъ въ комиссіи особаго содержанія не производится. Время засѣданій и порядокъ дѣлопроизводства предоставляются усмотрѣнію самой комиссіи, также какъ и назначеніе, изъ среды своей, дѣлопроизводителя, избираемаго на одинъ годъ. Предсѣдательство въ комиссіи принадлежитъ Главному Минеру Кронштадтскаго порта, а въ случаѣ его отсутствія предсѣдательствуетъ старшій изъ присутствующихъ.

На обязанности комиссіи лежитъ составленіе и исправленіе всѣхъ программъ, а также всѣхъ спеціально-техническихъ правилъ и инструкцій по минному дѣлу, разработка вопросовъ и разсмотрѣніе

Digitized by Google

проектовъ и предложеній, передаваемыхъ въ комиссію Морскимъ Техническимъ Комитетомъ и, наконецъ, разсмотрѣніе по собственному почину сообщеній по минному дѣлу, появляющихся въ повременныхъ изданіяхъ.

Изъ заносимаго въ журналъ засѣданій комиссіи, подлежащее оглашенію публикуется во всеобщее свѣдѣніе въ Морскомъ Сборникѣ. Независимо отъ этого, при Морскомъ Техническомъ Комитетѣ, издается на особыя средства періодическій сборникъ извѣстій по минному дѣлу.

Подписали: За Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, Вице-Адмиралъ *Чихачовъ* и За Начальника Главнаго Морскаго Штаба, Флигель-Адъютантъ *Н. Неваховичъ*.

Свѣрялъ: Дѣлопроизводитель, Капитанъ 2 ранга *А. Долговъ*.

Digitized by Google

Digitized by Google

«Высочайше утвержденъ». 14 Сентября 1885 г.

Подписалъ: За Управляющаго Морскимъ Министерствомъ,
Вице-Адмиралъ *Чихачовъ*.

ШТАТЪ

Миннаго офицерскаго класса, класса Минныхъ механиковъ и Минной школы (*).

Число чиновъ.	I. Личный составъ.			
1	Завѣдывающій классами и школой	—	4.428	
1	Помощникъ его	—	2.475	
				6.903
	Офицерскіе классы:			
5	Офицеровъ-преподавателей и помощниковъ преподавателей въ офицерскихъ классахъ	—	2.500	
5	Преподавателей не морскаго вѣдомства или приглашаемыхъ на особыхъ основаніяхъ	—	11.200	
2	Указателя въ классѣ Минныхъ механиковъ . . .	—	120	
12	Минеровъ и минныхъ машинистовъ, прислуживающихъ при преподаваніи.	—	336	
				14.156
	Слушателямъ на учебныя пособія:			
	Въ Минномъ классѣ . . . . . по 100 р.	—	1.500	
	Въ классѣ Минныхъ механиковъ . . . » 50 »	—	750	
				2.250

(*) Число обучаемыхъ чиновъ ежегодно опредѣляется Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ, но въ настоящемъ штатѣ проектировано слѣдующее:

Офицеровъ: Въ Минномъ классѣ 15
» классѣ Минныхъ механиковъ 10
25 чел.

Нижнихъ чиновъ: Въ классѣ минныхъ унтеръ-офицеровъ . . 10
» » минеровъ 100
» » минныхъ машинистовъ . . . 75
» подготовит. классѣ: для клас. минеровъ 100
» » » » » мин. маш. 75
360 чел.

Показанное вознагражденіе обучающимъ 16 офицерамъ производится сверхъ содержанія по чинамъ и должностямъ, а 27 указателямъ и 12 минерамъ сверхъ штатнаго содержанія.

Digitized by Google

	Минная школа:			
	Классъ минеровъ и классъ минныхъ машинистовъ:			
5	Офицеровъ-учителей . . . . . по 45 р. за 7 мѣс.	1575		
2	Офицера-помощники учителей . » 30 » за 7 »	420		
9	Указателей въ классѣ минеровъ . » 10 » за 7 »	630		
6	» » » мин. машин. » 8 » за 7 »	336		
			2.961	
	Подготовительный классъ:			
2	Офицера-учителя (изъ коихъ одинъ можетъ быть учителемъ народныхъ школъ) . по 45 р. за 2 мѣс.	180		
1	Офицеръ-помощникъ учителя. . » 30 » за 2 »	60		
10	Указателей . . . . . » 8 » за 2 »	160		
			400	
	Классъ минныхъ унтеръ-офицеровъ:			
1	Офицеръ-учитель . . . . . по 45 р. за 6 мѣс.	270		
1	Указатель . . . . . » 10 » за 6 »	60		
			330	
	Вознагражденіе указателямъ за время плаванія . .	—	300	
				3.991
	Вспомогательный личный составъ:			
1	Содержатель.	—	1.000	
1	Конторщикъ.	—	600	
1	Писецъ	—	270	
1	Механикъ	—	840	
1	Мастеровой	—	420	
1	Помощникъ лаборанта	—	480	
1	Чертежникъ.	—	480	
3	Сторожа	—	720	
				4.810
	Всего на личный составъ 32.110 р.			
	II. Учебные и хозяйственные расходы.			
	Спеціальные классные расходы:			
	По Минному классу, включая пріобрѣтеніе новыхъ приборовъ и ремонтъ прежнихъ, по 240 руб. на каждаго слушателя	—	3.600	
	По классу Минныхъ механиковъ	—	500	
	По Минной школѣ.	—	1.150	
				5.250

Digitized by Google

Общіе классные и хозяйственные расходы:			
Поѣздки, перевозка вещей, газъ, вода, мебель, канцелярскіе расходы, мелочные расходы и пр. . .	—	—	2.050
Всего на учебные и хозяйственные расходы 7.300 р.			
Всего же на Минный классъ, классъ Минныхъ механиковъ и Минную школу	—	—	**39.410**
Изъ существующей смѣты причисляется къ означенному расходу сумма, ассигнованная на Водолазный классъ, оставляемый на прежнихъ основаніяхъ при Минномъ классѣ	—	—	1.340
(Смѣта расх. Морск. М-ства, прилож. № 51 къ § 15, ст. 7. лит. Б. п. 8).			
ИТОГО . .	—	—	**40.750**
Затѣмъ, изъ существующей смѣты (§ 15 лит. Б. ст. 7), отчисляется:			
1) Въ распоряженіе Главнаго Командира Кронштадтскаго порта:			
а) На практическія и повторительныя занятія съ чинами минной спеціальности (пунк. 5) . . .	—	3.485	
и б) На чтеніе минныхъ курсовъ офицерамъ (пунк. 6).	—	1 040	
2) Въ распоряженіе Морск. Техническ. Комитета:			4.525
Изъ статьи учебныхъ расходовъ, на изданіе Извѣстій по минному дѣлу	—	—	600
Итого	—	—	5.125
Ассигнованія, показанныя въ прил. №51 къ § 15 смѣты, ст. 7. лит. Б. для Черноморскаго флота и Сибирской флотиліи остаются безъ измѣненія.			

Подписали:

За Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, Вице-Адмиралъ *Чихачовъ* и за Начальника Главнаго Морскаго Штаба, Флигель-Адъютантъ *Н. Неваховичъ*.

Свѣрялъ: Дѣлопроизводитель, Капитанъ 2-го ранга *А. Домовъ*.

Digitized by Google

Digitized by Google

ЗАКЛАДКА СТАЛЬНАГО МИННАГО КРЕЙСЕРА „ЛЕЙТЕНАНТЪ ИЛЬИНЪ“ И СПУСКЪ БРОНЕНОСНАГО КРЕЙСЕРА 1-го РАНГА „АДМИРАЛЪ НАХИМОВЪ“.

Въ понедѣльникъ, 21-го октября, въ половинѣ двѣнадцатаго часа дня, на одномъ изъ элинговъ Балтійскаго желѣзо-судостроительнаго и механическаго общества въ присутствіи Ихъ Императорскихъ Величествъ, происходила закладка стальнаго миннаго крейсера «Ильинъ», а въ началѣ перваго часа, съ другого элинга того же завода благополучно спущенъ на воду броненосный крейсеръ 1-го ранга «Адмиралъ Нахимовъ».

Въ половинѣ двѣнадцатаго часа изволили пріѣхать къ пристани Балтійскаго завода Ихъ Императорскія Величества Государь Императоръ и Государыня Императрица, на паровомъ катерѣ, изъ Морскаго канала, куда Ихъ Величества прибыли по желѣзной дорогѣ изъ Гатчины. Государь Императоръ изволилъ быть въ адмиральской формѣ. Ранѣе прибыли также на паровомъ катерѣ Ихъ Императорскія Высочества Великій Князь Владиміръ Александровичъ съ супругою Великою Княгинею Маріею Павловною, и Великій Князь Михаилъ Николаевичъ съ двумя Августѣйшими сыновьями. Затѣмъ прибылъ Его Императорское Высочество Великій Князь Николай Николаевичъ старшій. При закладкѣ и спускѣ также присутствовали: фрейлины графини Голенищевы-Кутузовы 1-я и 2-я, исправляющій должность оберъ-гофмаршала князь Трубецкой, Министръ Путей Сообщенія генералъ-адъютантъ Посьетъ, Управляющій Морскимъ Министерствомъ генералъ-адъютантъ Шестаковъ, командующій Императорскою Главною Квартирою генералъ-адъютантъ Рихтеръ и его помощникъ, генералъ-адъютантъ Воейковъ, товарищъ Министра Внутреннихъ Дѣлъ

Digitized by Google

генералъ-лейтенантъ Оржевскій, генералъ-адъютантъ Обручевъ, генералъ-адъютантъ Императора Германскаго Вердеръ и другіе представители дипломатическаго корпуса. Кромѣ того, при спускѣ крейсера находились почти всѣ адмиралы служащіе въ Петербургѣ и Кронштадтѣ, большое число офицеровъ флота, гардемаринская рота Морскаго училища и множество посторонней публики.

При вступленіи на пристань Балтійскаго завода Ихъ Императорскія Величества были встрѣчены Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ и директоромъ Балтійскаго завода, отставнымъ капитанъ-лейтенантомъ Кази. Послѣднимъ были поднесены букеты изъ розъ Ея Императорскому Величеству Государынѣ Императрицѣ и Ея Императорскому Высочеству Великой Княгинѣ Маріи Павловнѣ. Букеты были перевязаны національными трехцвѣтными лентами, на которыхъ золотыми буквами были изображены надписи: «Адмиралъ Нахимовъ» и «Ильинъ». По выходѣ на площадку около элинга Ихъ Императорскія Величества изволили прослѣдовать мимо почетнаго караула отъ Гвардейскаго экипажа, съ которымъ Государь Императоръ изволилъ поздороваться. Затѣмъ Ихъ Величества прошли къ мѣсту постройки миннаго крейсера «Ильинъ», гдѣ ожидали, стоя во фронтѣ, вновь выпущенные изъ Морскаго училища мичманы, которые и были поименно представлены Государю Императору начальникомъ Николаевской Морской Академіи и Морскаго училища, свиты Его Императорскаго Величества контръ-адмираломъ Арсеньевымъ. Государь Императоръ поздравилъ молодыхъ мичмановъ съ производствомъ и высказалъ надежду, что они будутъ честно и доблестно служить флоту и дорогой нашей Россіи.

По окончаніи представленія мичмановъ было приступлено къ закладкѣ миннаго крейсера «Ильинъ», при чемъ Его Величество изволилъ прочитать закладную доску и вложить ее въ приготовленное для нея мѣсто, въ вертикальномъ килѣ крейсера, и потомъ, по поданной заклепкѣ сдѣлать первый ударъ молоткомъ. Слѣдующіе удары были сдѣланы Ея Императорскимъ Величествомъ Государынею Императрицею и Ихъ Императорскими Высочествами. Послѣ каждаго удара молот-

Digitized by Google

комъ Ихъ Величествамъ и всѣмъ присутствующимъ Членамъ Императорской Фамиліи были поднесены директоромъ Балтійскаго завода, закладныя доски, изготовленныя на фабрикѣ Овчинникова. На каждой изъ этихъ доскъ вырѣзана слѣдующая надпись: на лицевой сторонѣ—«Стальной минный крей-«серъ «Ильинъ». съ механизмомъ въ 3 500 индикаторныхъ «силъ. Заложенъ на Балтійскомъ заводѣ въ С.П.Б. «21» ок-«тября 1885 года, въ присутствіи Ихъ Императорскихъ Вели-«чествъ Государя Императора и Государыни Императрицы. «Генералъ-Адмиралъ Его Императорское Высочество Алексѣй «Александровичъ». На оборотной сторонѣ—«Управляющій «Морскимъ Министерствомъ Генералъ-Адъютантъ Шестаковъ. «Командиръ С.-Петербургскаго Порта Вице-Адмиралъ Баронъ «Гейкингъ. Инспекторъ Кораблестроит. работъ Корабельный «Инженеръ Подполковникъ Субботинъ. Наблюдающій за по-«стройкою Корабельный Инженеръ Штабсъ-Капитанъ Леонть-«евъ 2». Длина крейсера по ватерлиніи 230 фут. 6 дюйм., ширина 24 фута, углубленіе на ровный киль 9 фут., водоизмѣщеніе 600 тон., предполагаемая скорость 20 узловъ.

Послѣ закладки, Ихъ Императорскія Величества поднялись на строющійся крейсеръ «Адмиралъ Нахимовъ». Здѣсь, на верхней палубѣ, былъ выстроенъ караулъ съ музыкою отъ 8-го флотскаго экипажа, Государь Императоръ принявъ рапортъ отъ командира крейсера капитана 2-го ранга Деливрона, изволилъ поздороваться съ карауломъ и командою, затѣмъ, обошелъ верхнюю и всю нижнюю палубу. Въ это время Государыня Императрица изволила оставаться на верхней палубѣ.

По осмотрѣ крейсера, Ихъ Императорскія Величества изволили спуститься внизъ и прослѣдовать въ приготовленную палатку. Въ 11 час. 50 мин. Государь Императоръ приказалъ начать спускъ. Тотчасъ застучали топоры и молоты, которыми выбивали подпоры. Въ началѣ перваго часа крейсеръ «Адмиралъ Нахимовъ» тронулся съ мѣста и плавно сошелъ съ элинга на воду. Какъ только крейсеръ тронулся съ мѣста, музыка заиграла гимнъ «Боже Царя Храни» и раздались клики «ура» всѣхъ присутствующихъ. Когда крейсеръ сошелъ

*

Digitized by Google

на воду, на флагштокѣ былъ поднятъ Императорскій штандартъ, которому салютовалъ по уставу, стоявшій выше на рѣкѣ, винтовый корветъ «Витязь». Кромѣ этого корвета на рѣкѣ Большой Невѣ, выше Балтійскаго завода, стояли Императорскія яхты «Держава», «Александрія», «Царевна», «Стрѣльна», пароходы «Нева» и «Петербургъ». Когда крейсеръ достаточно завернулся внизъ по теченію рѣки Большой Невы, были отданы послѣдовательно два якоря, задержавшіе крейсеръ на серединѣ рѣки. По окончаніи церемоніи спуска, въ 12 час. 15 мин. дня, Ихъ Императорскія Величества изволили уѣхать на паровомъ катерѣ къ Морскому каналу, для дальнѣйшаго слѣдованія по желѣзной дорогѣ въ Гатчину.

Стальной минный крейсеръ названъ именемъ «Ильинъ» въ память лейтенанта Дмитрія Ильина. Послѣ разбитія русскимъ флотомъ, бывшимъ подъ начальствомъ графа Орлова, турецкаго флота въ Хіосскомъ проливѣ, 24-го іюня 1770 года, послѣдній укрылся въ Чесменской бухтѣ. На военномъ совѣтѣ, собранномъ графомъ Орловымъ, положено было снова атаковать непріятельскій флотъ и попытаться сжечь его. Для этого изготовлено было четыре брандера и вызваны охотники командовать ими; желающими явились: капитанъ-лейтенантъ Дугдаль, лейтенантъ Ильинъ, мичманы князь Гагаринъ и Мекензи. Въ ночь съ 25-го на 26-е іюня, послѣ бомбардированія турецкаго флота эскадрою, подъ начальствомъ контръ-адмирала Грейга, брандеры были пущены на непріятельскій флотъ. Ильинъ съ своимъ брандеромъ «подошедъ къ турецкому ко-«раблю, съ полнымъ экипажемъ находящемуся, въ глазахъ его «положилъ брандскугель въ корабль и зажегши брандеръ, безъ «всякой торопливости, съ присутствіемъ духа, въ виду обо-«ихъ флотовъ, возвратился». Корабль загорѣлся и взлетѣлъ на воздухъ, распространивъ пожаръ на весь непріятельскій флотъ. Другіе брандеры были отнесены вѣтромъ къ берегу и сгорѣли не причинивъ никакого вреда непріятелю. Всѣ четыре командира брандеровъ награждены орденами Св. Георгія.

Относительно броненоснаго крейсера 1-го ранга «Адмиралъ Нахимовъ», слѣдуетъ сказать, что къ постройкѣ его было

Digitized by Google

приступлено 7-го декабря 1883 года. Главныя размѣренія корпуса слѣдующія:

Длина по грузовой ватерлиніи	333	фут.	0	дюйм.
Наибольшая ширина съ обшивкою . .	61	—	0	—
Углубленіе съ килемъ: ахтерштевнемъ	25	—	9	—
форштевнемъ	24	—	9	—
среднее	25	—	3	—
Водоизмѣщеніе	7781,7	тонна.		

Въ постройку корпуса крейсера, до спуска его на воду, употреблено стали до 132 800 пудовъ; круглаго желѣза на заклепки до 8 600 пудовъ, мѣднаго сплава на штевни и руль, а также на трубы, кронштейны и кожухи для гребныхъ валовъ до 6 600 пудовъ, и листовъ красной мѣди для обшивки подводной части до 1 350 пудовъ.

Корпусъ крейсера «Адмиралъ Нахимовъ» выстроенъ по контракту, подъ наблюденіемъ корпуса корабельныхъ инженеровъ полковника Самойлова, изъ стали русскаго производства. Вертикальный внутренній киль идетъ непрерывно по всей длинѣ судна и состоитъ изъ одного ряда стальныхъ листовъ, длиною отъ 20 до 18 футъ, шириною 39 дюймовъ, толщиною до $^1/_2$ дюйма, и вѣсомъ 22,2 фунта на квадратный футъ. Горизонтальный киль сдѣланъ въ два слоя изъ стальныхъ листовъ одинаковой толщины и вѣса съ листами для вертикальнаго киля. Оба киля, вертикальный и горизонтальный, соединены двойною угловою сталью въ $4\times4\times^7/_{16}$ дюйма; по верхней кромкѣ вертикальнаго киля положена двойная угловая сталь въ $3\times3\times^3/_8$ дюйма. Оба вида угловой стали состоятъ изъ взаимно перевязанныхъ полосъ длиною не менѣе 36 футъ.

Форштевень, вѣсомъ въ 1 780 пудовъ, отлитъ цѣльный, изъ бронзы, и простирается до батарейной палубы, выше которой продолженъ желѣзною частью, прочно соединенною съ верхнею частью бронзоваго форштевня. Горизонтальный брештукъ на высотѣ тарана отлитъ въ одной штукѣ съ форштевнемъ и прочно соединенъ съ броневою настилкою нижней палубы.

Ахтерштевень, вѣсомъ 920 пудовъ, также отлитъ цѣльный изъ бронзы. Чтобы сдѣлать образованіе ватерлиній противъ

Digitized by Google

головы руля по возможности острѣе и въ то же время имѣть внутри необходимый просторъ, наружная деревянная обшивка окончена передъ головою руля и приткнута къ бронзовой части, отлитой вмѣстѣ съ ахтерштевнемъ, и замѣняющей стальную обшивку кормоваго подзора до нижней броневой палубы. Къ верхней кромкѣ бронзовой части укрѣплена палубная броня, которая въ этомъ мѣстѣ и оканчивается. Оба штевня отлиты на Балтійскомъ заводѣ.

Рулевая рама съ рудерписомъ, петлями и крючьями, отлита изъ бронзы. Рама обшита деревомъ на мѣдныхъ заклепныхъ болтахъ и мѣдными листами. Румпели, настоящій и запасный, а также тяги сдѣланы изъ лучшей кованой стали, при чемъ имѣется приспособленіе для дѣйствія рулемъ изъ подъ броневой палубы. Рулевой приводъ паровой.

Наружные кожухи гребныхъ валовъ и кронштейны, служащіе для поддержки гребныхъ валовъ, отлиты изъ бронзы, при чемъ переднія ихъ части такой формы, что онѣ прочно соединены съ корпусомъ судна, и къ нимъ приткнуты чаки и доски наружной деревянной обшивки.

Продольные стрингеры или внутренніе боковые кили расположены по четыре на сторонѣ; они составлены, каждый, изъ одного ряда стальныхъ листовъ, длиною отъ 20 до 18 футъ и вѣсомъ 19,4 фунта на квадр. футъ (толщина до $^{7}/_{16}$ д.) и непрерывныхъ стальныхъ угольниковъ въ $3 \times 3^{1}/_{2} \times {}^{15}/_{32}$ дюйма и вѣсомъ 10,5 фунта по наружнымъ кромкамъ, и въ $3 \times 3 \times {}^{15}/_{32}$ д. и вѣсомъ 8,6 фунт. по внутреннимъ кромкамъ, длиною не менѣе 36 футъ и взаимно перевязанныхъ. Стрингеры идутъ непрерывно на всемъ протяженіи двойнаго дна; въ оконечностяхъ же судна, за предѣлами двойнаго дна, они состоятъ изъ интеркостелей, ширина которыхъ на разстояніи 9 футъ отъ оконечностей двойнаго дна постепенно уменьшается. Первый отъ киля стрингеръ простирается по длинѣ судна отъ форштевня до ахтерштевня; второй отъ форштевня до встрѣчи съ настилкою кормовой платформы, третій отъ носовой до кормовой платформы и четвертый, расположенный въ плоскости платформъ, скрѣпляется съ желѣзною ихъ настилкою. Четвертый стрингеръ сдѣланъ непроницаемымъ для воды по всей

Digitized by Google

своей длинѣ, а остальные облегчены вырѣзками въ предѣлахъ двойнаго дна, исключая тѣхъ частей втораго стрингера, которыя въ носовой части образуютъ стѣнки водонепроницаемыхъ отдѣленій, и въ кормѣ служатъ продолженіемъ пола въ коридорахъ гребнаго вала; эти части стрингера сдѣланы водонепроницаемыми.

Нижніе шпангоуты въ предѣлахъ двойнаго дна расположены въ разстояніи четырехъ футъ одинъ отъ другого, отъ вертикальнаго киля до четвертаго стрингера, и сдѣланы изъ наружной угловой стали въ $5\times3^{1}/_{2}\times{}^{15}/_{32}$ дюйма и обратной угловой стали въ $5\times3\times{}^{15}/_{32}$ дюйма, идущей по обшивкѣ внутренняго дна. Та и другая сталь расположена короткими полосами между стрингерами и соединена между собою бракетами изъ листовой стали, толщиною въ ${}^{5}/_{16}$ дюйма. Со стрингерами бракеты соединены полосами угловой стали въ $3\times3\times{}^{3}/_{8}$ дюйма. Для подраздѣленія пространства между днами на водонепроницаемыя отдѣленія, десять изъ числа всѣхъ шпангоутовъ сдѣланы водонепроницаемыми. Подъ машиннымъ и котельнымъ отдѣленіями, бракетные шпангоуты замѣнены шпангоутными рамками, но съ вырѣзками для облегченія вѣса. Такіе же сплошные листы съ вырѣзками сдѣланы между четвертымъ стрингеромъ и шельфомъ, въ разстояніи двухъ футъ одинъ отъ другого, для прикрѣпленія къ нимъ нижнихъ концовъ броневыхъ шпангоутовъ. По наружнымъ кромкамъ листовъ приклепана угловая сталь въ $3\times3^{1}/_{2}\times{}^{13}/_{32}$ д., конецъ которой загнутъ подъ шельфъ; внутренняя кромка листовъ склепана съ броневымъ шпангоутомъ, а нижняя горизонтальная кромка соединена съ четвертымъ стрингеромъ угловою сталью въ $3\times3\times{}^{3}/_{8}$ дюйма.

Шпангоуты впереди и позади двойнаго дна расположены въ разстояніи трехъ футъ одинъ отъ другого, отъ киля до броневой палубы и сдѣланы изъ угловой стали въ $5\times3^{1}/_{2}\times{}^{15}/_{32}$ дюйма и обратной угловой стали въ $5\times3\times{}^{3}/_{8}$ дюйма. Флоренсы изъ стальныхъ листовъ толщиною ${}^{5}/_{16}$ дюймовъ, вѣсомъ въ 14,4 фунт. на кв. футъ, и съ отверстіями для облегченія вѣса. Въ узкихъ частяхъ носа и кормы вставлены шпангоутные листы съ вырѣзками для уменьшенія вѣса.

Digitized by Google

Выше броневой палубы шпангоуты сдѣланы черезъ три фута изъ *Z*—образныхъ стальныхъ полосъ въ $6\times3^{1}/_{2}\times3$ дюйма, вѣсомъ 16,6 фунт. на погонный футъ (толщиною $^{3}/_{8}$ д.) въ самыхъ же оконечностяхъ, гдѣ кривизна большая, они составлены изъ двухъ полосъ угловой стали, изъ коихъ наружная въ $4\times3^{1}/_{2}\times^{7}/_{16}$ д., и внутренняя въ $4\times3\times^{11}/_{32}$ дюйма. Пятки шпангоутовъ скрѣплены съ броневою палубою бракетами изъ стальныхъ листовъ толщиною $^{5}/_{16}$ д. и короткими полосами угловой стали въ $4\times3\times^{11}/_{32}$ дюйма.

Надъ броневымъ поясомъ шпангоуты сдѣланы черезъ четыре фута изъ *Z*—образныхъ стальныхъ полосъ въ $6\times3^{1}/_{2}\times3$ дюйма и толщиною $^{3}/_{8}$ дюйма. Между жилою и батарейною палубами положенъ продольный поясъ по всей длинѣ судна изъ *Z*—образной стали въ $10\times3^{1}/_{2}\times3^{1}/_{2}$ дюйма, толщиною $^{11}/_{32}$ дюйма, нарѣзанной на шпангоуты. Съ внутренними ребровыми полками шпангоутовъ онѣ соединены короткими планками изъ угловой стали въ $7\times3\times^{13}/_{32}$ дюйма.

Шпангоуты позади броневаго борта расположены черезъ два фута одинъ отъ другаго и составлены изъ *Z*—образной стали въ $10\times3^{1}/_{2}\times3^{1}/_{2}$ дюйма, толщиною $^{11}/_{32}$ дюйма; они пропущены внизъ до четвертаго стрингера и склепаны съ шпангоутнымъ листомъ между шельфомъ и четвертымъ стрингеромъ. Верхніе концы главныхъ шпангоутовъ, служащихъ продолженіемъ вверхъ нижнихъ шпангоутовъ, скрѣплены съ бимсами нижней палубы; дополнительные же между ними шпангоуты скрѣплены верхними ихъ концами съ настилкою жилой палубы посредствомъ бракетовъ въ $^{5}/_{16}$ д. и двойныхъ полосъ угловой стали въ $3\times3\times3^{3}/_{8}$ дюйма.

Стойки позади броневыхъ поперечныхъ переборокъ сдѣланы изъ *Z*—образныхъ полосъ въ $10\times3^{1}/_{2}\times^{1}/_{2}$ дюйма и толщиною $^{11}/_{32}$ дюйма. Верхніе концы ихъ скрѣплены съ настилкою жилой палубы бракетами и двойными угольниками, нижніе же концы пропущены внизъ и склепаны съ поломъ поперечныхъ корридоровъ передъ крюйтъ-камерами.

Шельфъ подъ бронею сдѣланъ изъ стальныхъ листовъ въ $^{1}/_{2}$ дюйма толщиною и не менѣе 20 футъ длиною, нарѣзаныхъ на шпангоуты и соединенныхъ съ внутренними ребровыми

Digitized by Google

полками шпангоутовъ непрерывною двойною угловою сталью въ $7\times3\times{}^{13}/_{32}$ дюйма. Наружная кромка шельфа соединена съ наружною обшивкою непрерывною угловою сталью въ $5\times5\times{}^{17}/_{32}$ дюйма. Стыки листовъ шельфа соединены на ординарныхъ планкахъ изъ стальныхъ листовъ въ ${}^{17}/_{32}$ дюйма тремя рядами заклепокъ въ цѣпномъ порядкѣ.

Наружные стрингеры броневаго борта сдѣланы изъ угловой стали въ $10\times3{}^{1}/_{2}\times{}^{3}/_{8}$ дюйма. Наружная обшивка позади брони соединена съ шельфомъ и съ стальною настилкою жилой палубы непрерывною угловою сталью въ $5\times5\times{}^{17}/_{32}$ д., склепанною какъ съ наружною обшивкою, такъ и съшельфомъ и съ настилкою палубы.

Внутреннее дно устроено водонепроницаемымъ между 22-мъ и 114-мъ шпангоутами отъ киля до четвертаго стрингера или до платформъ, служащихъ продолженіемъ его въ носъ и въ корму, а также у бомбовыхъ погребовъ въ носу и въ кормѣ, между платформою и нижнею палубою. Внутреннее дно въ машинномъ и котельномъ отдѣленіяхъ, отъ киля до продольныхъ переборокъ угольныхъ ямъ сдѣлано изъ стальныхъ листовъ до ${}^{3}/_{8}$ дюйма толщиною, а въ остальныхъ мѣстахъ изъ листовъ въ ${}^{5}/_{16}$ дюйма. Переборки угольныхъ ямъ въ трюмѣ до высоты нижней палубы составляютъ продолженіе внутренняго дна на всемъ протяженіи машиннаго и котельнаго отдѣленій.

Наружная обшивка корпуса состоитъ изъ стальныхъ листовъ, расположенныхъ край на край. Длина листовъ не менѣе 16 футъ, а ширина въ середней части судна около ${}^{3}1/_{2}$ футъ. Въ этой же середней части, на длинѣ 200 футъ, отъ киля до шельфа и до нижней палубы толщина листовъ обшивки до ${}^{9}/_{16}$ дюйма. Позади брони, наружная обшивка состоитъ изъ стальныхъ листовъ въ два слоя, толщиною каждый полнѣе ${}^{15}/_{32}$ дюйма. Листы обшивки надъ нижнею палубою, а также надъ броневымъ поясомъ, имѣютъ толщину до ${}^{1}/_{2}$ дюйма. Выше деревянной обшивки, въ мѣстахъ подверженныхъ тренію якоремъ, листы положены вдвойнѣ. Наконецъ, около портовъ 6-ти дюйм. орудій и около минныхъ портовъ,

Digitized by Google

общая толщина двойной обшивки $1^{15}/_{32}$ дюйма, для предохраненія отъ дѣйствія газовъ при выстрѣлахъ изъ орудій.

Поперечныя водонепроницаемыя переборки при шпангоутахъ 36, 60, 83 и 102-мъ сдѣланы отъ внутренняго дна до жилой палубы изъ стальныхъ листовъ въ $^3/_8$ дюйма, а выше до верхней палубы изъ листовъ въ $^1/_4$ дюйма. Переборка, въ которой помѣщаются набивныя коробки гребныхъ валовъ, сдѣлана до нижней палубы изъ стальныхъ листовъ въ $^9/_{16}$ дюймовъ. Всѣ остальныя сдѣланы изъ стальныхъ листовъ, два нижніе ряда которыхъ въ $^3/_8$ дюйма толщиною, а остальные, до нижней палубы, въ $^5/_{16}$ дюйма.

Продольная діаметральная переборка въ машинномъ и котельномъ отдѣленіяхъ сдѣлана отъ внутренняго дна до жилой палубы изъ стальныхъ листовъ въ $^3/_8$ (два нижніе ряда) и $^5/_{16}$ дюйма. Затѣмъ, между шпангоутами 36 и 102-мъ, вдоль бортовъ всего судна, сдѣланы продольныя и поперечныя переборки въ $^7/_{32}$ дюйма. Въ мѣстахъ же батарейной палубы, между 6-дюймовыми орудіями, для защиты отъ осколковъ сдѣланы переборки до $^7/_{16}$ дюйма толщиною.

Вообще слѣдуетъ замѣтить, что крейсеръ «Адмиралъ Нахимовъ» первое въ нашемъ флотѣ, судно, имѣющее непроницаемую переборку по діаметральной плоскости, и имѣетъ по двѣ боковыхъ продольныхъ переборки, т. е. съ внутренней стороны угольныхъ ящиковъ и другую съ внѣшней стороны тѣхъ же ящиковъ, между которою и наружнымъ бортомъ имѣется проходъ для осмотра броневыхъ болтовъ.

Переборки корридоровъ гребныхъ валовъ, переборки бомбовыхъ погребовъ, крюйтъ-камеръ и прочихъ помѣщеній для запасовъ всякаго рода, сдѣланы изъ листовъ въ $^7/_{32}$ дюйма.

Бимсы верхней палубы сдѣланы изъ тавро-бимсовой стали въ 7×5 дюймовъ, вѣсомъ не болѣе 23,3 фунт. на погонный футъ; погибъ бимсовъ 6 дюймовъ. Бимсы батарейной палубы изъ тавро-бимсовой стали въ $9\times5^1/_2$ д. вѣсомъ не болѣе 34,4 фунт. на погонный футъ; бимсы жилой и нижней палубъ изъ угловой стали въ $9\times3^1/_2$ д. съ валикомъ по нижней кромкѣ, вѣсомъ не болѣе 27,2 фунтовъ на погонный футъ. Верхняя кромка бимсовъ нижней палубы приходится у борта на 5

Digitized by Google

футъ, и у діаметральной плоскости на $1^1/_4$ фута ниже грузовой ватерлиніи. Бимсы платформъ изъ угловой стали въ $5 \times 2^1/_2$ дюйма, вѣсомъ 11,1 фунтъ на погонный футъ.

Полубимсы и карлингсы сдѣланы изъ тѣхъ же сортовъ стали, какъ и бимсы. Всѣ бимсы и полубимсы скрѣплены съ шпангоутами длинными кницами.

По концамъ бимсовъ для верхней палубы положенъ стрингеръ изъ стальныхъ листовъ шириною въ 3 фута, толщиною $^5/_{16}$ д. и длиною не менѣе пяти промежутковъ между шпангоутами; такой же толщины настилка положена и въ оконечностяхъ судна.

Въ батарейной палубѣ, въ средней части судна, на протяженіи батареи 6-ти дюйм. орудій положена настилка въ $^1/_4$ д. толщины не доходящая на 9 футъ до діаметральной плоскости. Подъ двумя средними барбетными башнями положено два слоя стальной настилки, каждый въ $^1/_2$ дюйма толщиною.

Въ жилой палубѣ, спереди и позади броневаго пояса, положена стальная настилка въ $^7/_{32}$ дюйма, а на всемъ протяженіи броневаго пояса въ $^1/_2$ дюйма.

Впереди и позади броневаго пояса устроены водонепроницаемыя платформы изъ листовъ въ $^1/_4$ дюйма толщиною. Всѣ листы настилки палубъ и платформъ имѣютъ ширину $3^1/_2$ фута и длину не менѣе 12 футъ.

Палубная броня, служащая для защиты жилой палубы, положена на протяженіи броневаго пояса и состоитъ изъ стальныхъ листовъ въ $1^{15}/_{32}$ дюйма, положенныхъ на стальную настилку палубы. Впереди и позади броневаго пояса, такая же броневая защита состоитъ изъ стальныхъ листовъ въ два слоя, общею толщиною въ три дюйма. Всѣ стыки и пазы броневой настилки зачеканены и сдѣланы непроницаемыми для воды; таковою же сдѣлана и настилка жилой палубы впереди и позади броневаго пояса.

Настилка верхней палубы сдѣлана изъ сосновыхъ досокъ въ 3 дюйма толщиною и $6^1/_2$ дюйма шириною. Настилка батарейной палубы сдѣлана изъ такихъ же досокъ толщиною $3^1/_2$ дюйма, исключая главныхъ поясовъ, которые сдѣланы

Digitized by Google

изъ дуба. Палубныя доски прикрѣплены къ бимсамъ цинковыми болтами съ винтовою нарѣзкою, на гайкахъ, утопленными въ палубу и задѣланными деревянными пробками.

Броневой поясъ по борту, будетъ состоять изъ сталежелѣзныхъ плитъ шириною 7 футъ $10^1/_2$ дюймовъ и толщиною при верхней кромкѣ 10 дюймовъ; эта толщина будетъ сохранена внизъ отъ верхней кромки на 4 фута, а далѣе постепенно уменьшается и при нижней кромкѣ равна 6-ти дюймамъ. Нижняя кромка броневаго пояса приходится на 5 футъ ниже грузовой ватерлиніи.

Кромѣ броневаго пояса будутъ установлены броневые траверзы изъ плитъ, которыхъ ширина у борта равна 7 фут. $10^1/_2$ дюймамъ; верхняя и нижняя кромки плитъ сдѣланы согласно погиби бимсовъ жилой и нижней палубъ. Толщина плитъ при верхней кромкѣ 9 дюймовъ, а при нижней 6 дюймовъ. Всѣ броневыя плиты изготовляются на адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводахъ.

Деревянная подкладка подъ броню сдѣлана изъ лиственничныхъ брусьевъ толщиною 10 дюймовъ, расположенныхъ горизонтально въ одинъ слой и скрѣпленныхъ съ наружными стрингерами изъ угловой стали.

На крейсерѣ четыре барбетныхъ башни, изъ которыхъ каждая будетъ вооружена двумя 8 дюйм. дальнобойными орудіями, заряжающимися съ казенной части, на вращающейся платформѣ. Башни будутъ обшиты бронею толщиною въ 8 дюймовъ. Высота плитъ на передней и задней башняхъ равна 7 футамъ; на двухъ среднихъ башняхъ плиты будутъ доведены внизъ до батарейной палубы Подъ броневыми плитами должна быть положена подкладка изъ лиственничныхъ вертикальныхъ брусьевъ въ 8 дюймовъ толщины. Обшивка изъ стальныхъ листовъ въ $^3/_4$ дюйма толщиною, броневыя стойки изъ полосъ угловой стали въ $7\times3\times{}^{13}/_{16}$ дюйма съ обратною угловою сталью въ $3^1/_2\times2^1/_2\times{}^7/_{16}$ дюйма по внутренней кромкѣ. Нижніе концы стоекъ пропущены внизъ и скрѣплены съ броневою палубою. Внутри передней и задней башенъ сдѣлана водонепроницаемая настилка изъ стальныхъ листовъ толщиною до $^1/_2$ дюйма для поддержки роульсовъ и платформъ. Подъ

Digitized by Google

настилкою имѣются бимсы и поставлены пиллерсы, а подъ роульсами—карлингсы.

Люкъ около дымовой трубы и прочіе люки прорѣзанные въ броневой настилкѣ жилой палубы будутъ прикрыты броневыми рѣшетками состоящими изъ желѣзныхъ полосъ $8 \times {}^{5}/_{8}$ дюйма, поставленныхъ на ребро въ разстояніи $2{}^{1}/_{2}$ дюймовъ одна отъ другой.

Наружные стрингеры сдѣланы изъ полосъ *Z*—образной стали длиною не менѣе 30 футъ и размѣрами для наружныхъ поясьевъ обшивки въ $3{}^{6}/_{15} \times 2 \times 3 \times {}^{7}/_{16}$ дюйма, а для внутреннихъ въ $3{}^{7}/_{8} \times 2 \times 3{}^{1}/_{4} \times {}^{7}/_{16}$ дюйма. Эти стрингеры расположены параллельно пазамъ обшивки и скрѣплены съ нею на заклепкахъ.

Наружная деревянная обшивка сдѣлана по толщинѣ изъ двухъ рядовъ, при чемъ внутренній рядъ состоитъ изъ сплошь набранныхъ сосновыхъ чаковъ, расположенныхъ въ направленіи шпангоутовъ. Наружный рядъ обшивки сдѣланъ изъ лиственничныхъ досокъ, толщиною $2{}^{1}/_{2}$ дюйма и расположенныхъ въ продольномъ направленіи. Доски прикрѣплены къ внутреннему ряду чакъ винтами изъ мюнцъ-металла и нагелями изъ американской акаціи. Между броневымъ поясомъ и мѣдною обшивкою, прикрѣпленною къ наружной деревянной обшивкѣ, положена цинковая уединяющая полоса по всему обводу броневаго пояса. Мѣдная обшивка сдѣлана изъ обыкновенныхъ мѣдныхъ листовъ, прикрѣпленныхъ къ деревянной наружной обшивкѣ. Между мѣдными листами и деревянною обшивкою положена густо пропитанная смоляная бумага въ два листа.

Деревянный киль сдѣланъ изъ тика и укрѣпленъ къ стальной наружной обшивкѣ. Фалшкиль—изъ лиственницы. Наружные боковые кили сдѣланы въ средней части судна, на протяженіи около 160 футъ, по одному на каждой сторонѣ противъ третьихъ стрингеровъ. Эти кили сдѣланы изъ лиственницы и обшиты мѣдными листами въ ${}^{1}/_{2}$ дюйма толщиною.

Вся листовая, угловая и сортовая сталь, желѣзныя заклепки, кованыя вещи изготовлены на русскихъ заводахъ изъ русскихъ матеріаловъ.

Digitized by Google

Стоимость корпуса крейсера опредѣлена по контракту въ 2 625 000 рублей.

Паровой механизмъ крейсера «Адмиралъ Нахимовъ» состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ трехцилиндровыхъ машинъ смѣшанной системы съ опрокинутыми цилиндрами, каждая въ 4 000 индикаторныхъ силъ, машины приводятъ въ движеніе каждая особый гребной винтъ, выстроены, въ главныхъ чертахъ, по чертежамъ машинъ фрегата «Владиміръ Мономахъ». Согласно контракту, Балтійскій заводъ гарантируетъ, что каждый отдѣльный механизмъ въ среднемъ выводѣ долженъ развить при испытаніи на мѣрной милѣ и на шестичасовомъ плаваніи не менѣе 4 000 индикаторныхъ силъ, при рабочемъ давленіи пара въ котлахъ не выше 75-ти фунтовъ на квадратный дюймъ, а обѣ машины вмѣстѣ должны развить не менѣе 8 000 индикаторныхъ силъ, при условіи штрафа за каждую недостающую индикаторную силу.

Стоимость главнаго механизма опредѣлена въ 160 рублей за индикаторную силу, а за весь механизмъ въ 8 000 такихъ силъ 1 280 000 рублей, или менѣе, по числу силъ, сколько окажется въ механизмѣ.

За вспомогательные механизмы назначено 50 000 рублей. Но если бы главныя машины при испытаніи не развили 8 000 силъ при полномъ углубленіи судна по чертежу, то за каждую недостающую индикаторную силу будетъ удержано съ Общества изъ контрактной платы по 269 рублей.

Каждая машина имѣетъ по одному цилиндру высокаго давленія въ 60 дюймовъ діаметромъ, и по два цилиндра низкаго давленія въ 78 дюймовъ діаметромъ; длина хода поршня 3 фута 3 дюйма. Холодильники трубчатой системы съ полною охлаждающею поверхностью для каждой машины не менѣе 7 000 квадр. футъ. Гребные валы стальные. Гребные винты не подъемные, изъ марганцовой бронзы, о четырехъ лопастяхъ каждый. Діаметръ винтовъ 16½ футъ, и шагъ 20 футъ.

При каждой машинѣ находится два воздушныхъ насоса, по двѣ питательныхъ и по двѣ трюмныхъ помпы; кромѣ того, донка съ помпою двойнаго дѣйствія, которая можетъ питать

Digitized by Google

водою группу котловъ во время полнаго ихъ дѣйствія. Эти помпы приспособлены для накачиванія въ котлы забортной воды или воды изъ теплыхъ ящиковъ, а также для выкачиванія за бортъ трюмной воды. Наконецъ, эти же помпы должны служить пожарными помпами и для мытья палубъ. При каждой машинѣ имѣются также ручныя помпы, которыя по размѣрамъ своимъ, способны снабжать котлы водою, когда ихъ будетъ дѣйствовать половинное число. Эти помпы приспособлены также для выкачиванія воды изъ котловъ.

Каждая машина будетъ снабжена счетчикомъ оборотовъ, который указываетъ число оборотовъ до одного милліона. Машины также будутъ снабжены уравнителями скорости системы Дюргамъ вмѣстѣ съ паровводными балансирными клапанами и со всѣми необходимыми приводами, подобно тому какъ на фрегатѣ «Владиміръ Мономахъ».

Паровые цилиндры высокаго давленія, ихъ рубашки, коробки парораспредѣлительныхъ клапановъ у цилиндровъ высокаго давленія, и всѣ прочія части, подвергающіяся полному давленію пара въ котлахъ, испытаны гидравлическимъ давленіемъ въ 120 фунтовъ на квадратный дюймъ. Цилиндры низкаго давленія съ рубашкою и ихъ парораспредѣлительными клапанами, испытаны гидравлическимъ давленіемъ въ 30 фунтовъ на квадр. дюймъ. Холодильники, теплые ящики и прочія ихъ соединенія давленіемъ въ 30 фунтовъ, а дейдвудныя трубы и корпуса машинныхъ кингстоновыхъ клапановъ давленіемъ въ 40 фунт. на квадр. дюймъ.

Паровые котлы цилиндрическіе, числомъ двѣнадцать; каждый котелъ можетъ дѣйствовать независимо отъ другихъ. Они способны держать паръ въ 75 фунт. давленія на квадратн. дюймъ и испытаны гидравлическимъ давленіемъ въ 150 фунт. на кв. дюймъ. Котлы имѣютъ въ діаметрѣ 14 фут. 4 дюйма и длину 9 фут. 6 дюймовъ. Въ каждомъ котлѣ по три топки, наружный діаметръ которыхъ 3 фут. 9 дюймовъ; длина колосниковой рѣшетки 7 футъ. Полная нагрѣвательная поверхность во всѣхъ котлахъ около 24 670 квадр. футъ.

Digitized by Google

Дымогарныя трубки латунныя, тянутыя, за исключеніемъ связныхъ трубокъ, которыя сдѣланы изъ желѣза. Всѣ трубки испытаны гидравлическимъ давленіемъ въ 300 фунт. на кв. дюймъ. Стальные котельные листы выдержали, при испытаніи на растяженіе, напряженіе отъ 26 до 30 тоннъ на квадр. дюймъ.

Въ машинномъ отдѣленіи будетъ помѣщена большая пожарная машина съ двумя цилиндрами и двумя помпами, при чемъ насосы снабжены большимъ воздушнымъ колпакомъ, всѣми необходимыми всасывающими и отливными трубами и рукавами проведенными въ каждую палубу.

Вѣсъ машинъ съ котлами, водою въ нихъ, гребными винтами, валами, дейдвудными трубами и всѣми прочими принадлежностями 1 150 тоннъ. Расходъ угля въ часъ на индикаторную силу предполагается отъ 1,8 до 2 англійскихъ фунтовъ. Число оборотовъ винтовъ предполагается около 90 въ минуту.

Между различными дополнительными приспособленіями на крейсерѣ, заслуживаютъ вниманія слѣдующія: паровая вспомогательная машина для поворота главнаго механизма; паровыя лебедки для подъема изъ котельныхъ отдѣленій мусора и золы; приспособленіе для безшумнаго отвода излишняго пара изъ котловъ въ холодильники.

На крейсерѣ также будетъ установлено два вспомогательныхъ котла локомотивной системы такихъ размѣровъ, чтобы приготовлять паръ въ потребномъ количествѣ для дѣйствія центробѣжными помпами съ полною силою. Каждый изъ этихъ котловъ назначается также для дѣйствія пожарною помпою, имѣющеюся въ машинномъ отдѣленіи, для опрѣсненія воды, для пароваго отопленія и для дѣйствія электрическими машинами. Прочность котловъ соотвѣтствуетъ рабочему въ немъ давленію въ 70 фунт. на квадр. дюймъ и пробному гидравлическому въ 140 фунт. на квадр. дюймъ.

Центробѣжныя помпы, числомъ двѣ, установлены системы Дж. Гвина, и проводятся въ движеніе, каждая своею машиною безъ холодильника. Каждая помпа съ ея машиною такихъ размѣровъ, что будетъ въ состояніи подымать изъ

Digitized by Google

трюма, черезъ магистральную трубу и съ верхняго дна судна, столбъ воды въ діаметрѣ 8 дюймовъ, на высоту около 28 футъ. Количество отливаемой воды не менѣе 450 ведеръ въ минуту, при рабочемъ давленіи пара въ котлахъ отъ 60 до 70 фунтовъ и 300—350 оборотахъ колеса помпы въ минуту. Въ числѣ водоотливныхъ средствъ на крейсерѣ будетъ два эжектора системы Фридмана, которые могутъ отливать воду изъ трюма черезъ магистральную трубу съ верхняго дна судна и черезъ особую всасывающую трубу отъ ближайшаго кингстона. Вводная паровая труба къ каждому эжектору будетъ соединена съ главными судовыми котлами и снабжена приспособленіями для дѣйствія ими какъ изъ машиннаго отдѣленія, такъ и съ верхней палубы.

Пожарная помпа одна, системы Шандъ-Масона, приводимая въ дѣйствіе особою паровою машиною; она будетъ въ состояніи выбрасывать не менѣе 150 ведеръ въ минуту на высоту 150 футъ. Паровой котелъ для пожарной машины долженъ быть такого устройства и размѣровъ, чтобы изъ холодной воды, въ промежутокъ времени не болѣе восьми минутъ, могъ приготовлять паръ рабочаго давленія въ 130 фунт. на квадр. дюймъ, и доставлять паръ въ количествѣ потребномъ для безпрерывнаго и продолжительнаго дѣйствія пожарной помпы съ полною силою. Пробное гидравлическое давленіе для котла назначено въ 215 фунтовъ на 1 квадр. дюймъ. Паровые шпили Бакстера. Стопоры Легофа.

Digitized by Google

Digitized by Google

ИЗВѢСТІЯ О ПЛАВАНІИ НАШИХЪ СУДОВЪ ЗАГРАНИЦЕЮ.

Клиперъ «Вѣстникъ».

Извлеченіе изъ рапорта командира капитана 2-го ранга Лана.

Гавръ, 27-го августа 1885 года.

Окончивъ всѣ приготовленія къ дальнѣйшему плаванію, т. е. принявъ полный запасъ угля, воды и свѣжей провизіи, 22-го августа въ 2 ч. 30 м. по полудни, имѣя пары въ 3-хъ котлахъ, снялся съ Кильскаго рейда для слѣдованія въ Гавръ. По выходѣ съ рейда, встрѣтилъ свѣжій SO, дувшій съ силою отъ 5 до 6-ти балловъ, помѣшавшій мнѣ пройти засвѣтло большимъ Бельтомъ. Не желая рисковать судномъ, проходя узкости ночью, и не дождавшись лоцмана, который не выѣхалъ, не смотря на всѣ дѣланные ему сигналы, я рѣшилъ стать на ночь на якорь, а потому, въ 7 ч. 40 м., измѣнилъ курсъ на NO 52° и, подойдя къ берегу, въ 8 ч. 30 м. сталъ на якорь на глубинѣ $6^1/_2$ саженъ.

23-го августа, въ 5 ч. утра, снялся съ якоря и взялъ курсъ на NO 27° по главному компасу.

Въ 12 ч. 30 м. по полудни, на SO отъ нашего курса, была усмотрѣна датская эскадра, шедшая контръ-галсомъ, подъ контръ-адмиральскимъ флагомъ, почему въ 1 ч., при подъемѣ датскаго военнаго флага на форъ-брамъ-стеньгѣ, былъ произведенъ салютъ въ 11 выстрѣловъ, на что немедленно послѣдовалъ съ датскаго адмиральскаго корабля отвѣтъ равнымъ числомъ выстрѣловъ.

Въ 11 ч. 45 м. прошелъ маякъ Скагенъ.

Digitized by Google

24-го августа, выйдя изъ Категата, встрѣтилъ NO, дувшій съ силою 3-хъ балловъ, который далъ мнѣ возможность въ 10 ч. 30 м. утра поднять винтъ, прекратить пары и поставить всѣ паруса. NO продолжался не долго, вскорѣ онъ сталъ заходить къ W, переходя черезъ N, и въ 10 ч. вечера дулъ уже W съ силою до 2-хъ балловъ, почему въ 10 ч. 30 м. началъ разводить пары и 25-го августа, въ 30 м. по полуночи убралъ всѣ паруса, спустилъ винтъ, далъ ходъ машинѣ и взялъ курсъ на SW 51°.

26-го августа, въ 5 часовъ вечера, увидѣлъ Галоперскій маякъ и вошелъ въ Англійскій каналъ.

Въ 9 ч. 30 м. прошелъ траверзъ маяка Калэ.

27-го августа, въ 1 ч. пополудни, принялъ лоцмана, подъ проводкою котораго въ 2 ч. вошелъ на Большой Гаврскій рейдъ и въ ожиданіи прилива сталъ на якорь.

Въ 8 ч. вечера, при полной водѣ, снялся съ якоря и на буксирѣ частнаго буксирнаго парохода вошелъ въ бассейнъ, гдѣ въ 11 ч. сталъ на якорь и ошвартовился кормою къ берегу. Плаваніе Нѣмецкимъ моремъ нельзя назвать особенно удачнымъ: дувшіе почти все время противные вѣтры изъ SW четверти, сравнительно свѣжіе, не давали возможности пользоваться прямыми парусами и только изрѣдка можно было ставить косые.

Переходъ изъ Киля въ Гавръ въ $857^1/_2$ миль сдѣланъ въ 110 часовъ, изъ которыхъ подъ парами $812^1/_2$ миль въ 98 часовъ и подъ парусами 45 миль въ 12 часовъ.

28, 29 и 30 августа дулъ штормъ съ силою 11 балловъ отъ SW. Клиперъ отстаивался на двухъ якоряхъ, имѣя швартовы съ кормы, заведенные на стѣнку бассейна.

Полагаю къ воскресенью, 15 сентября, окончить пріемъ запасовъ и угля и всѣ приготовленія къ переходу черезъ океанъ, и тогда же отправиться по назначенію въ Ріо-Жанейро.

Во все время перехода изъ Киля въ Гавръ и стоянки здѣсь, ежедневно занималъ команду парусными, артиллерійскими и абордажными ученіями, а во время дожливой погоды обученіемъ грамотѣ.

Состояніе здоровья офицеровъ и команды превосходно.

Digitized by Google

Фрегатъ «Мининъ».

Извлеченіе изъ рапорта командира капитана 1-го ранга Гренквиста.

Плимутъ, 26-го сентября 1885 года.

Согласно полученному по телеграфу приказанію, 16-го сентября, въ 9 часовъ утра, имѣя пары въ 10 котлахъ, снялся съ мертваго якоря и вышелъ подъ проводкою лоцмана, изъ Алжирской гавани для слѣдованія въ Кронштадтъ. Выйдя изъ гавани и опредѣлившись по маякамъ, взялъ курсъ вдоль африканскаго берега. 17-го, въ полдень, опредѣлившись астрономически, взялъ курсъ въ Гибралтарскій проливъ. 18-го, въ 8 часовъ утра, прошелъ Гибралтарскій проливъ и, пользуясь попутнымъ вѣтромъ, поставилъ паруса; въ 10 ч. 45 м., опредѣлившись по пеленгамъ маяковъ Трафальгаръ и Тарифа, взялъ курсъ въ горизонтъ маяка С. Винцентъ; въ 2 часа пополудни, по крутости вѣтра, убралъ паруса. 19-го, въ 5 часовъ пополуночи, пройдя С. Винцентъ, легъ на NW 33°; въ 7 часу утра задулъ свѣжій противный вѣтеръ съ значительнымъ волненіемъ, почему спустилъ брамъ-стеньги въ ростры. 20-го, около полуночи, вѣтеръ усилился и волненіе увеличилось; въ 4 часа пополуночи, пройдя параллель Лисабона на 100 миляхъ, взялъ курсъ по меридіану. 21-го утромъ вѣтеръ отошелъ и далъ возможность нести косые паруса; въ 8 часовъ вечера, пройдя параллель мыса Ортегаль, взялъ курсъ въ Англійскій каналъ. 22-го, въ 2 часа пополудни, получилъ свѣжій NW, почему поставилъ паруса; слѣдуя подъ парами и парусами, имѣлъ ходу $12^1/_2$ узловъ; въ исходѣ 4 часа лопнула нижняя шкаторина форъ-марселя и марсель разорвало до нижняго рифъ-банта; въ 11 часовъ вечера прекратилъ пары; оставшись подъ парусами, имѣлъ 8 узловъ ходу. 23-го, въ полночь, вѣтеръ сталъ усиливаться и развелъ большое волненіе, отъ котораго розмахи боковой качки доходили до 29°. Въ 3 часа пополудни, опредѣлившись по способу Сомнера, находился отъ Уэсана на NWtW въ 35 миляхъ. 24-го, утромъ, вѣтеръ началъ стихать

Digitized by Google

и качка значительно уменьшилась; въ 7 часовъ утра вступилъ подъ пары и въ 11 часовъ прибылъ на Плимутскій рейдъ.

По входѣ на рейдъ салютовалъ крѣпости и рейдовому кораблю, на которомъ поднятъ адмиральскій флагъ, и получилъ тотчасъ-же отвѣты.

Канонерская лодка «Сивучъ».

Извлеченіе изъ рапортовъ командира капитана 2-го ранга Юрьева.

I.

Копенгагенъ, 30-го іюля 1885 года.

Выйдя съ ввѣренною мнѣ лодкою изъ Кронштадта въ 3 часа 21-го іюля, въ 8 часовъ вечера прошелъ Сескаръ, а въ 1 часъ ночи 22-го іюля — Гогландъ, имѣя легкій попутный вѣтеръ. Проходя Ревель, встрѣтилъ густой туманъ, заставившій уменьшить ходъ; но это продолжалось не болѣе 3-хъ часовъ, послѣ чего снова установилась ясная погода. Въ 8 часовъ вечера, обогнувъ Дагерортъ, вошелъ въ Балтійское море, гдѣ встрѣтилъ довольно крупную зыбь отъ SW. Килевая качка при этомъ была довольно плавная. Въ 7-мъ часу утра 24 іюля прошелъ Борнгольмъ, прикрытый туманомъ, а въ исходѣ 2-го часа миновалъ Фальстербо. Въ 4 часу принялъ лоцмана у маяка Драгэ и въ исходѣ 5-го часа сталъ на якорь на внѣшнемъ Копенгагенскомъ рейдѣ, гдѣ тотчасъ же салютовалъ націи и получилъ немедленный отвѣтъ. Получивъ въ тотъ же день разрѣшеніе перейти на внутренній рейдъ, послѣ подъема флага, 25 іюля, перемѣнилъ мѣсто. Весь переходъ имѣлъ паръ въ 3 котлахъ, при 60 фунтахъ давленія и 80 оборотахъ. Это дало возможность сдѣлать переходъ въ 700 миль въ трое сутокъ, при средней скорости 9,7 узла.

27-го іюля, въ 3 часа пополудни, изволили отбыть на яхтѣ въ море Ихъ Королевскія Величества. При подъемѣ штандарта на яхтѣ, я имѣлъ честь салютовать 21 выстрѣломъ, а во время прохода яхты мимо лодки имѣлъ людей на реяхъ и вообще исполнилъ все, требуемое уставомъ въ подобныхъ случаяхъ.

Digitized by Google

II.

Брестъ, 9 (21) августа 1885 года.

30-го іюля, не смотря на то, что барометръ не имѣлъ хорошихъ показаній, но желая испытать ввѣренную мнѣ лодку въ нѣсколько свѣжую погоду, въ 9 часовъ утра снялся съ якоря съ внутренняго Копенгагенскаго рейда и, провѣривъ девіацію по азимуту солнца на внѣшнемъ рейдѣ, направился въ Зундъ. Дойдя до Гельзинора и спустивъ лоцмана, вошелъ въ Категатъ, гдѣ, обрѣзавъ всѣ плавучіе маяки, въ $7^1/_2$ часовъ вечера взялъ курсъ на послѣдній изъ нихъ—Тринделенъ, подходя къ которому встрѣтилъ множество судовъ, обогнувшихъ Скагенъ и шедшихъ вдоль датскаго берега совершенно противными курсами. Такихъ судовъ насчитывали до 200. Не имѣя никакой возможности изворачиваться между ними, я вынужденнымъ оказался постепенно выходить изъ этой гущи и приблизиться къ шведскому берегу. Опредѣлившись по маяку Винго, взялъ курсъ къ Скагену, но нѣсколько далѣе отъ этого маяка, чтобы не встрѣчаться вновь съ огибающими его судами. Свѣжій S, дувшій все время, успѣлъ развести порядочную зыбь къ тому времени, когда пришлось повернуть въ Скагеррак и лодку стало покачивать, но розмахи подъ вѣтеръ не превышали 7° и сопровождались также плавными розмахами килевой качки. По случаю постояннаго паденія барометра, нужно было предвидѣть очень свѣжую погоду въ западной части Скагеррака и Нѣмецкомъ морѣ, по этому во 2 часу ночи, 31 іюля, я рѣшилъ спуститься за Скагенъ и выждать болѣе благопріятной погоды. Съ судномъ не бывшимъ ни разу въ морѣ и обладающимъ нѣкоторыми особенностями, приходится поступать очень осторожно.

Въ 2 часа по полудни вѣтеръ стихъ, барометръ тронулся къ верху и я нашелъ возможнымъ продолжать плаваніе. По мѣрѣ того какъ лодка углублялась въ Скагеррак, старая зыбь отъ S становилась крупнѣе и вѣтеръ усиливался, дойдя въ 11 часовъ ночи до 9 балловъ. Начиная со 2 часа ночи 1 августа барометръ сталъ много падать. Въ 6 часовъ утра, на навѣт-

Digitized by Google

ренномъ траверзѣ, очень близко отъ лодки, покушался образоваться громадныхъ размѣровъ смерчь, но къ счастію у самой почти воды былъ разнесенъ вѣтромъ. Съ этого момента вѣтеръ, сильно крѣпчая, сталъ переходить черезъ SW къ W и къ 11 час. 30 м. ночи 2 августа дошелъ до степени шторма. Барометръ упалъ до 29,47. Всю ночь и слѣдующій день, т. е. 3 августа, не было никакой возможности идти по курсу, а приходилось держаться противъ волны и управляться машинами, такъ какъ при отсутствіи хода лодка не слушала руля. Иногда отбрасывало носъ, лодка становилась поперегъ волненія и нѣсколько разъ черпнула. Къ вечеру того же числа барометръ сталъ быстро подниматься и вѣтеръ, стихая, сталъ отходить къ NW. Въ 11 ч. 30 м. ночи уже возможно было взять курсъ на Догеръ банку. Въ 5 ч. утра 4 августа дипъ-лотъ показалъ глубину 17 саженъ, а въ 4 пополудни былъ взятъ курсъ на Галоперъ. Выдерживая первый штормъ, лодка выказала хорошія морскія качества подъ парами, качества, которыми обладаютъ въ худшей степени наши клипера при такихъ же обстоятельствахъ. Килевая качка должна назваться очень большою, но при этомъ замѣчательно плавною и мягкою, ударовъ носомъ и кормою не существуетъ; носъ отчетливо считаетъ каждую волну и съ легкостью на нее восходитъ; ныряетъ въ воду только круглый гласисъ, но тотчасъ же выплываетъ разрѣзывая надъ собою волну, которая, раздѣляясь на двѣ части, проходитъ мимо, не производя никакого удара въ носовой срѣзъ; на палубѣ очень незначительное количество воды, попадающей черезъ всѣ отверстія для проводки снастей, канатные клюзы и проч. Это обстоятельство я предвидѣлъ и по моей просьбѣ былъ сшитъ брезентъ изъ двойной непромокаемой парусины на передній срѣзъ, но въ этотъ штормъ его быстро изорвало и унесло. Теперь я полагаю сдѣлать новый изъ двойной простой парусины и оканатить его особымъ образомъ. Это тѣмъ болѣе необходимо что при внимательномъ управленіи машинами, или дрейфуясь подъ парусами, я полагаю возможно будетъ почти избѣжать воды на палубѣ. При уклоненіи лодки отъ направленія противъ волны начинается радіальная качка, при чемъ боковые ея розмахи достигаютъ: наибольшіе до 30°

Digitized by Google

подъ вѣтеръ, но обыкновенные до 18° и числомъ до 17—18. Боковая качка также плавная и безъ всякихъ промежутковъ между окончательнымъ наклоненіемъ и началомъ подъема, что на нѣкоторыхъ судахъ сопровождается значительнымъ промежуткомъ времени. По мѣрѣ расходованія угля боковые розмахи становятся рѣже, но увеличиваются. Къ сожалѣнію на этотъ разъ не удалось установить парусности, способной держать лодку хорошо противъ вѣтра: штормовой косой гротъ оказывается малъ для этой цѣли и я полагаю, что апсель былъ бы полезенъ, а можетъ быть потребуется и зарифленный гротъ-марсель. Носовое прикрытіе очень паруситъ и уваливаетъ лодку совсѣмъ поперегъ волненія.

Машина въ продолженіи всего шторма дѣйствовала безукоризненно, но по причинѣ крутости волны нельзя было употребить въ дѣло уравнителей, и пришлось ручными переводами застопоривать машины когда корма поднималась и при погруженіи вновь давать ходъ. Эту трудную и требующую самой строгой бдительности работу исполняли въ машинѣ все время самымъ добросовѣстнымъ образомъ и много поспособствовали сбереженію ее и кормовыхъ крѣпленій. Поломокъ не оказалось никакихъ рѣшительно: уцѣлѣлъ даже бушпритъ, который я считалъ существующимъ только до перваго свѣжаго вѣтра, но теперь надѣюсь, что онъ сослужитъ свою службу и подольше. Это обстоятельство также много говоритъ въ пользу плавучести носа.

Считаю пріятнымъ для себя долгомъ донести о столь хорошихъ качествахъ выказанныхъ лодкою при серіозномъ испытаніи.

4 августа въ 4 часа пополудни, точно по курсу открылся Галоперъ, что дало возможность съ увѣренностью идти въ Англійскій каналъ, гдѣ въ тотъ же вечеръ удалось уже почти пройти банку Гудвинъ, но осѣвшій въ 10 часовъ вечера туманъ побудилъ стать на якорь у Южныхъ Форлендскихъ маяковъ. 5 августа, въ 6 часовъ утра, снялся съ якоря и пошелъ вдоль англійскаго берега до Start point, а оттуда взялъ курсъ на Уэсанъ. Въ 6 часовъ пополудни, 6 августа, принялъ лоцмана, а въ 10 часовъ сталъ на якорь на Брест-

Digitized by Google

скомъ рейдѣ. На другой день послѣ подъема флага отсалютовалъ націи и получилъ немедленно отвѣтъ. На рейдѣ оказались, всегда тутъ стоящіе, учебные корабли и кромѣ того 2 прекрасныхъ, огромныхъ двухдечныхъ транспорта для Н. Каледоніи. Въ 9 часовъ пришелъ изъ Бергена крейсеръ «Забіяка», выдержавшій также штормъ въ Нѣмецкомъ морѣ.

III.

Лиссабонъ, 27 августа.

Первоначальный расчетъ мой о выходѣ изъ Бреста основывался на выполненіи нѣкоторыхъ мелкихъ заказовъ на берегу. Къ 15 числу все было готово и для ухода не оказалось никакой задержки, но въ день отправленія рапорта, на клиперѣ «Забіяка» была получена телеграмма отъ начальника отряда судовъ Средиземнаго моря, указывающая командиру означеннаго клипера конвоировать меня до Гибралтара и о необходимости идти прямо въ Пирей по случаю карантиновъ. Клиперъ «Забіяка» окончилъ свои работы и расчеты съ берегомъ 20 августа, утромъ.

20 августа, снявшись съ якоря въ 3 часа пополудни и выйдя въ океанъ, взялъ истинный курсъ SW 68°. Клиперъ «Забіяка» слѣдовалъ на лѣвой раковинѣ. Въ 8 часовъ вечера я былъ увѣдомленъ сигналомъ съ клипера, что послѣдній не можетъ держаться имѣемымъ ходомъ, почему я уменьшилъ число оборотовъ до 70, имѣя ранѣе 80 и ходу 9 узловъ. Задувавшій подъ вечеръ SW, въ ночь съ 20 на 21 усилился до 8 балловъ, а къ утру перешелъ въ NW. Это дало возможность поставить всѣ косые паруса и держаться легче на крайне неправильной зыби и волненіи. Придя на меридіанъ Финистера, измѣнилъ курсъ на истинный SW 27°, а достигнувъ 23 августа, въ 5 часовъ утра, параллели упомянутаго мыса и будучи отъ него въ разстояніи 100 миль, измѣнилъ курсъ на SO 10°. Въ 9 часовъ утра, пользуясь дувшимъ W 5, поставилъ марсели и фокъ.

Подъ парусами лодка держится весьма посредственно и

Digitized by Google

дастъ надежду на соблюденіе значительной экономіи въ углѣ при попутныхъ вѣтрахъ. Въ данномъ случаѣ, при слабомъ вѣтрѣ около 8-ми румбовъ, ходъ былъ 4 узла, дрейфу около румба и руля на вѣтеръ отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ шлага. Пока винты не были свободны дрейфъ былъ очень великъ, но какъ только ихъ разобщили, тотчасъ же уменьшился до 1 R и винты стали совершенно свободно вращаться, дѣлая до 26 оборотовъ въ минуту. Видя такой результатъ, я рѣшилъ идти до Гибралтара подъ парусами, если обстоятельства были бы также благопріятны, но въ 3 часа пополудни вѣтеръ стихъ и заставилъ вновь вступить подъ пары.

24 августа, въ 11 часовъ утра, открылся берегъ, а въ 9 часовъ вечера, по невозможности за темнотою идти въ рѣку, сталъ на якорь въ бухтѣ Cashaes. На другой день, въ 6 часовъ утра, снялся съ якоря и подъ проводкою лоцмана поднялся по рѣкѣ Таго до Лиссабона, гдѣ былъ поставленъ въ 5-ти дневный карантинъ, не смотря на свидѣтельство трехъ консуловъ о полномъ здоровьѣ на суднѣ и благополучіи оставленнаго порта. На рейдѣ засталъ также подъ карантиннымъ флагомъ клиперъ »Забіяка», съ которымъ сообщенія не имѣю. Выдержка карантина не мѣшаетъ однако грузить уголь и получать свѣжіе припасы, такъ что я надѣюсь, если удастся выговорить высылку денегъ изъ слѣдующаго порта за забранные уголь и съѣстные продукты, то не дожидаясь окончанія карантина, уйти въ Неаполь или прямо въ Пирей.

Digitized by Google

Digitized by Google

НЕОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

О СПОСОБАХЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ДЕВІАЦІИ БЕЗЪ ПЕЛЕНГОВЪ.

Мысль объ опредѣленіи девіаціи, не пользуясь пеленгами, уже давно занимала лицъ трудившихся въ области теоріи девіаціи компасовъ; впервые было предложено г. *Сабиномъ*, взамѣнъ наблюденія предметовъ, наблюдать направляющія силы, и изъ нихъ уже выводить девіацію, для чего имъ былъ предложенъ особый приборъ (дефлекторъ) для измѣренія силъ. Затѣмъ французскимъ морякомъ (нынѣ капитаномъ фрегата) г. *Фурнье* былъ также предложенъ приборъ для измѣренія направляющихъ силъ, названный имъ «Alidade Déviatrice (*)», при помощи этого прибора онъ предлагалъ въ 1873 году, наблюдая силы на четырехъ главныхъ компасныхъ курсахъ получить коефиціенты девіаціи. Этотъ способъ послужилъ въ послѣдствіи (въ 1877 и 1878 годахъ) для уничтоженія девіаціи не производя наблюденій самой девіаціи. Кромѣ того, способъ *Фурнье* легко можетъ быть обобщенъ на наблюденія силы, на какомъ угодно большомъ числѣ направленій, изъ которыхъ при помощи графическаго интерполированія могутъ быть выведены силы для какого угодно числа равноотстоящихъ компасныхъ кур-

(*) Въ нынѣшнемъ году г. *Фурнье* предложенъ новый измѣритель горизонтальной силы, на очень остроумномъ началѣ см. Instructions pour l'usage courant du Dromoscope *Fournier* à la Mer. 1885.

Digitized by Google

совъ, а изъ послѣднихъ также легко получены коефиціенты девіаціи, какъ онѣ получаются изъ наблюденій самой девіаціи.

Въ 1879-мъ году лейтенантомъ австрійскаго флота г—номъ *Пейхлемъ* былъ предложенъ особый приборъ для наблюденія девіаціи безъ пеленговъ, названный имъ «контроль-компасомъ». Основная мысль этого прибора та, что когда плоскость инклинатора установимъ такимъ образомъ, чтобы она съ діаметральною плоскостью составила въ лѣвую сторону уголъ φ°, числомъ градусовъ равный магнитному курсу, на который желаемъ опредѣлить девіацію и если затѣмъ будемъ поворачивать судно такимъ образомъ, чтобы установленная на немъ неизмѣнно, плоскость инклинатора, ворочалась въ сторону магнитнаго меридіана, то по мѣрѣ ея приближенія къ нему, стрѣлка инклинатора будетъ все болѣе понижаться (приближаясь къ горизонту) и наконецъ, когда плоскость прибора будетъ проходить черезъ меридіанъ, то стрѣлка его, наиболѣе понизившись, начнетъ опять возвышаться. Это обстоятельство будетъ имѣть мѣсто и въ томъ случаѣ, когда на стрѣлку инклинатора будутъ дѣйствовать силы судоваго магнитизма, производящія полукруговую девіацію. Понятно, что поэтому, въ моментъ наименьшаго наклоненія (наибольшаго пониженія) стрѣлки, курсъ судна будетъ NO φ°. Если бы такимъ образомъ можно было съ желаемою точностью наблюдать направленіе судна, соотвѣтствующее наименьшему наклоненію инклинатора, то стоило бы только произвести отсчеты курсовъ на всѣхъ компасахъ и сличить ихъ съ угломъ установки инклинатора φ; при чемъ найденная разность дала бы девіацію каждаго изъ компасовъ. Но такъ какъ наблюденіе точнаго направленія судна, соотвѣтствующаго наименьшему наклоненію (наибольшему пониженію) стрѣлки, дѣло на столько же трудное, насколько трудно замѣтить моментъ наибольшаго возвышенія солнца по часамъ, поэтому г. *Пейхль*, вмѣсто того, чтобы наблюдать направленіе судна при наименьшемъ наклоненіи стрѣлки инклинатора наблюдаетъ это наименьшее наклоненіе что не трудно, а затѣмъ увеличиваетъ его на нѣкоторое, небольшое, число градусовъ ε. (около 3°),

Digitized by Google

и затѣмъ поворачиваетъ судно послѣдовательно вправо и влѣво отъ избраннаго направленія, пока въ томъ и другомъ случаѣ, наклоненіе не станетъ равнымъ: на ε° увеличенному наименьшему наклоненію (*). При этомъ каждый разъ на всѣхъ компасахъ замѣчаются курсы и, если девіація не велика, то средніе, между наблюденными курсами, каждаго отдѣльнаго компаса, могутъ быть приняты за компасные курсы, соотвѣтствующіе магнитному φ°. Когда же девіація у компасовъ велика и, въ томъ мѣстѣ, гдѣ былъ установленъ контроль компасъ, имѣлась четвертная девіація, а также дѣйствовала вертикальная сила отъ горизонтальнаго возбужденія въ мягкомъ желѣзѣ, тогда, прежде чѣмъ пользоваться, «контроль-компасомъ», необходимо произвести для полнаго круга по горизонту наблюденія по пеленгамъ, опредѣливъ отсюда разъ навсегда (въ теченіи одного плаванія) серію величинъ, знаніе которыхъ необходимо при дальнѣйшихъ наблюденіяхъ, производимыхъ уже безъ пеленговъ. При употребленіи «контроль-компаса» необходимо быть хорошо знакомымъ съ особою теоріею наблюденій съ этимъ приборомъ; самую же стрѣлку инклинатора авторъ сдѣлалъ гораздо чувствительнѣе, замѣнивъ обыкновенныя цапфы остроконечными призмами, имѣющими почти остроту ножа.

Наконецъ въ нынѣшнемъ году офицерами австрійскаго флота г.г. *Сиіарто* и *Флоріаномъ* предложенъ способъ наблюденія девіаціи безъ пеленговъ, основанный на равномѣрности поворота судна и на наблюденіи черезъ равноотстоящіе промежутки показаній компасовъ. Подробное изложеніе этого способа сдѣлано ниже, теперь же постараемся дать краткую оцѣнку всѣмъ упомянутымъ здѣсь способамъ.

Когда дѣло касается опредѣленія девіаціи одного компаса, тогда способъ опредѣленія коефиціентовъ девіаціи по силамъ, наблюденнымъ на четырехъ главныхъ компасныхъ курсахъ, является прекраснымъ средствомъ, и то при томъ условіи,

(*) Магнитные курсы судна для того времени, когда наклоненіе приметъ на ε° величину большую противъ наимельшаго, будутъ, какъ это строго доказывается, равно удалены отъ магнитнаго курса φ°, при которомъ наклоненіе имѣетъ наименьшее значеніе.

*

Digitized by Google

что по другому компасу будетъ наблюдаться, чтобы судно не измѣнило курсъ (*).

Когда же вопросъ касается опредѣленія девіаціи всѣхъ компасовъ, то онъ не примѣнимъ.

Способъ опредѣленія девіаціи по контроль-компасу г—на *Пейхля* требуетъ предварительныхъ наблюденій для опредѣленія величинъ, долженствующихъ быть извѣстными, при пользованіи этимъ приборомъ, безъ наблюденія пеленговъ. Кромѣ того, самое испытаніе наименьшаго наклоненія въ совокупности съ установкою его по мѣткамъ шкалы прибора на 32-хъ или 16 равноотстоящихъ направленіяхъ и отклоненія судна сперва въ одну и потомъ въ другую сторону, требуютъ много времени, а потому этотъ способъ едва ли получитъ большое распространеніе.

Способъ г.г. *Сиціарто* и *Флоріана* съ перваго взгляда представляетъ преимущество, какъ по быстротѣ его выполненія, такъ равно и потому, что не требуетъ изученія сложной тео-

---

(*) При употребленіи нашего измѣрителя силъ можно, вовсе не зная въ точности магнитныхъ направленій *N*, *S*, *O* и *W*; произвести наблюденія на первыхъ двухъ продольной составляющей силы, а на послѣднихъ двухъ—поперечной. При этомъ одновременно могли бы быть произведены наблюденія такихъ же составляющихъ и на другихъ компасахъ, если бы они были снабжены измѣрителями; да кромѣ того, не было бы никакой надобности слѣдить по другому компасу, чтобы судно шло вѣрно по курсу. Справедливость сказаннаго, основана на томъ, что находясь на каждомъ изъ четырехъ названныхъ курсовъ, въ первыхъ двухъ случаяхъ продольная сила, а во вторыхъ двухъ—поперечная сила (если не считать коефиціентовъ 𝔄 и 𝔅, которые для главнаго компаса ничтожны) имѣютъ наибольшія значенія, а потому, поставивъ въ первыхъ двухъ случаяхъ измѣритель продольно, нужно магнитъ «измѣритель» довести до того мѣста, для котораго компасная стрѣлка по отклоненіи ея магнитикомъ на 90°, оставалась бы въ этомъ положеніи. Очевидно, что маленькія отклоненія курса (вслѣдствіе условія максимума) не могли бы повліять на сдѣланныя измѣренія. Направить судно тоже не трудно на эти курсы, такъ какъ отъ компаснаго *N*, *S*, *O* или *W*, нужно судно доворотить до такого положенія отъ котораго малый поворотъ судна, какъ вправо, такъ равно и влѣво не оказалъ бы измѣненія въ отклоненіи картушки на 90°. По измѣреннымъ силамъ на *N* и *S*, мы получаемъ изъ ихъ полуразности продольную силу; изъ полуразности силъ на *W* и *O* получаемъ поперечную силу, изъ полуразности между полусуммою силъ на *N* и *S* и полусуммою силъ на *O* и *W* получается сила, производящая четвертную девіацію. Раздѣливъ всѣ эти силы на ариѳметическую среднюю изъ всѣхъ четырехъ силъ, получимъ искомые коефиціенты девіаціи : 𝔅, 𝔖 и 𝔇.

Digitized by Google

ріи, давая въ то же время средство получить девіацію на большомъ числѣ курсовъ. Правда, этотъ способъ требуетъ хорошей снаровки замѣчать по часамъ моменты прохожденія картушки черезъ черточку, что при большой девіаціи усложняется еще тѣмъ, что около нѣкоторыхъ направленій картушка пріобрѣтаетъ очень большую быстроту поворота; если сообразно съ этимъ, судно заставятъ ворочаться болѣе продолжительно вокругъ, то и самыя наблюденія должны значительно облегчиться. Что касается увлеченія картушки за поворотомъ судна, то, какъ я убѣдился изъ опыта, эта ошибка, для компаса съ обыкновенною легкою картушкою, доходитъ только до 1°, а такая ошибка не можетъ считаться существеннымъ препятствіемъ для приложенія этого способа. Какимъ онъ окажется для компасовъ съ картушками въ жидкости, я опытовъ не производилъ, а потому не рѣшаюсь ничего сказать; опасаюсь однакоже, что вслѣдствіе сильнаго увлеченія картушекъ такихъ компасовъ за поворотомъ судна, изложенный способъ не получитъ примѣненія. Подробное изложеніе испытаній способа г.г. *Сиіарто* и *Флоріана* мною сдѣлано ниже, теперь же вопросъ касается практическаго примѣненія его, при чемъ необходимо рѣшить при какихъ обстоятельствахъ моря, какую нужно будетъ сообщить судну быстроту поворота, чтобы можно было быть увѣреннымъ въ равномѣрности его.

Способъ опредѣленія девіаціи безъ наблюденія пеленговъ, предложенный офицерами австрійскаго флота г. г. *Сиіарто* и *Флоріаномъ*.

Этотъ способъ основанъ на равномѣрности вращенія судна вокругъ горизонта, и наблюденіи черезъ равные промежутки времени показаній компаса. Если бы наблюденія были начаты съ такого курса, на которомъ бы девіація равнялась нулю, тогда нужно было бы черезъ извѣстный промежутокъ времени, напримѣръ черезъ каждые $^1/_2$ минуты, наблюдать курсъ по компасу, и затѣмъ возможно точнѣе замѣтить моментъ по часамъ, когда судно вернется къ тому курсу по компасу, съ

Digitized by Google

котораго началось наблюденіе. Пусть промежутокъ полнаго поворота судна на 360° происходитъ напримѣръ въ теченіи 12 минутъ, тогда каждому моменту наблюденія будетъ соотвѣтствовать уголъ въ 15°, а потому зная начальный магнитный курсъ (такъ какъ по случаю девіаціи равной нулю онъ будетъ тотъ же что и компасный), мы въ то же время будемъ знать на всѣ курсы по компасу—соотвѣтствующіе имъ магнитные курсы, а потому также и девіаціи; а изъ этихъ послѣднихъ будемъ въ состояніи составить таблицу девіаціи—если она не велика, или же найдя посредствомъ графическаго интерполированія, девіаціи на 32 главныхъ курсахъ, можно будетъ вычислить коефиціенты девіаціи, и по этимъ послѣднимъ уже составить таблицу девіаціи возможно ближе подходящую къ наблюденной.

Если же мы не знаемъ девіаціи на томъ курсѣ съ котораго началось наблюденіе, тогда слѣдуетъ дѣйствовать такъ, какъ будто девіація на этомъ курсѣ была равна нулю, а затѣмъ наблюденныя разности между предполагаемыми магнитными и наблюденными компасными курсами нанести въ видѣ ординатъ на бумагу, принимая при этомъ компасные курсы за абсциссы. Затѣмъ слѣдуетъ по полученнымъ точкамъ вычертить непрерывную кривую и съ нее снять ординаты для всѣхъ 8, 16, 32-хъ, или какого нибудь другого (не менѣе 8) числа равноотстоящихъ, по всей окружности, компасныхъ курсовъ. Изъ этихъ ординатъ нужно взять ариѳметическую среднюю, и эту послѣднюю алгебраически отнять отъ всѣхъ «предполагаемыхъ магнитныхъ курсовъ»; т. е, отъ тѣхъ магнитныхъ курсовъ, которые бы получились, если бы на начальномъ курсѣ по компасу девіація была равна нулю. Вычисленныя алгебраическія разности и представятъ магнитные курсы, соотвѣтствующія наблюденнымъ компаснымъ, если только при этомъ постоянная девіація будетъ равна нулю, что по крайней мѣрѣ для главныхъ компасовъ весьма близко къ истинѣ.

Изъ изложеннаго выше, видно, что этотъ способъ не даетъ возможности получить постоянной девіаціи, но въ этомъ состоитъ недостатокъ всѣхъ способовъ опредѣленія девіаціи безъ пеленговъ, и такъ какъ эта послѣдняя въ рѣдкихъ случаяхъ

Digitized by Google

превосходитъ 2°, а для хорошо установленныхъ компасовъ (въ отношеніи магнитныхъ условій судна) не доходитъ и до 1°, то способъ этотъ повидимому можетъ быть съ выгодою употребляемъ во время пасмурной погоды, когда не видно предметовъ.

Если кромѣ произведенныхъ наблюденій будетъ когда нибудь въ ближайшемъ будущемъ произведено еще наблюденіе пеленга, тогда можетъ быть опредѣлена также и постоянная девіація, хотя слѣдуетъ замѣтить, что при большой девіаціи нельзя считать, что полная девіація равна девіаціи, найденной (безъ постоянной девіаціи), сложенной съ постоянною (*).

Примѣръ къ изложенному способу,

Судно совершило полный оборотъ вокругъ горизонта въ теченіи 8 минутъ, начиная съ курса по компасу NO 11°, были замѣчаемы курсы по компасу по прошествіи каждой минуты времени, требуется составить полную таблицу девіаціи.

Примемъ сперва, что на 1-мъ курсѣ NO 11°, девіація была равна нулю, и замѣтивъ, что на долю каждой минуты, изъ пропорціи:

$$360° : 8 = x : 1$$

приходится уголъ поворота судна на $x=45°$. Отсюда составляемъ слѣдующую таблицу.

(*) Для того чтобы перейти отъ девіаціи опредѣленной безъ постоянной девіаціи къ девіаціи содержащей въ себѣ также и постоянную, нужно для первой опредѣлить всѣ коефиціенты $\mathfrak{B}''$, $\mathfrak{C}''$, $\mathfrak{D}''$ и $\mathfrak{E}''$, а также замѣтивъ по пеленгу разницу γ между девіаціею δ на данный курсъ, наблюденную по пеленгу, отъ прежней δ''—наблюденной безъ пеленга, мы получимъ коефиціентъ постоянной девіаціи равнымъ $\operatorname{tang}\gamma=\mathfrak{A}$, но кромѣ того коефиціентъ $\mathfrak{E}''$ измѣнится въ $\mathfrak{E}=\mathfrak{E}''-\mathfrak{A}\mathfrak{D}''$, остальные коефиціенты останутся тѣ же т. е. обозначивъ ихъ черезъ $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{C}$ и $\mathfrak{D}$ получимъ $\mathfrak{B}=\mathfrak{B}''$, $\mathfrak{C}=\mathfrak{C}''$, $\mathfrak{D}=\mathfrak{D}''$, $\mathfrak{E}=\mathfrak{E}''-\mathfrak{A}\mathfrak{D}''$ и сверхъ того еще: $\mathfrak{A}$. Эти выраженія на столько справедливы, на сколько можно принять что $\sqrt{1+\mathfrak{A}^2}=1$.

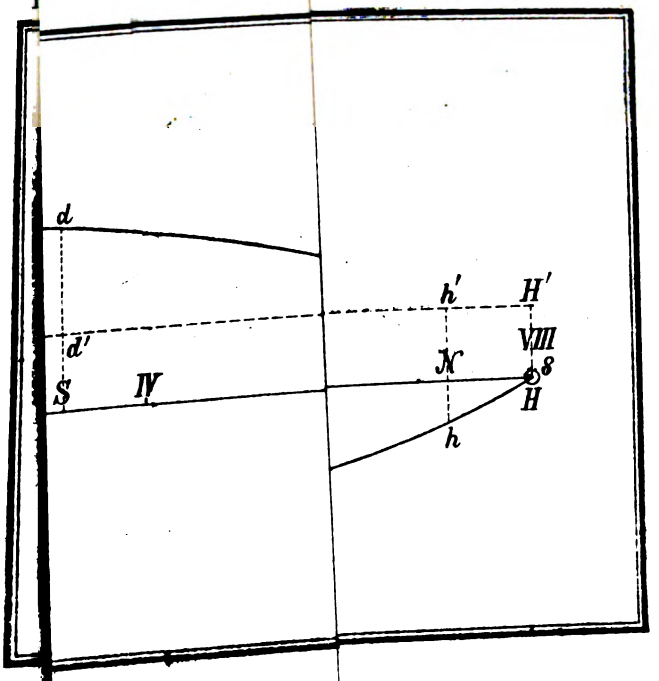
Digitized by Google

Таблица А.

I	II	III	I	II	III
Курсы по компасу.	Предполагаемые магнитные курсы.	Предполагаемыя девіаціи.	Курсы по компасу.	Предполагаемые магнитные курсы.	Предполагаемая девіація.
NO11°	NO11°0′	0°0′	SO14°40′	SW11°0′	+25°40′
NO43 0′	NO56 0	+13 0	SW39 20	SW56 0	+16 40
NO80 0	SO79 0	+21 0	NW70 15	NW79 0	— 8 45
SO58 0	SO34 0	+24 0	NW22 5	NW 34 0	—11 55

Теперь переходимъ къ графическому интерполированію, для этой цѣли проводимъ на приложенномъ чертежѣ прямую NIVH и на ней откладываемъ отъ точки N, которую принимаемъ за компасный нордъ, N 8=11° (NO 11°), N 1, N 2, N 3 и проч. соотвѣтственно въ 43°, 80°, 180°—58°=122° и проч. Откладывая каждый градусъ величиною въ миллиметръ. Затѣмъ откладываемъ N VIII, N I, N II, N III и проч. соотвѣтственно равными числу градусовъ предполагаемыхъ магнитныхъ курсовъ: 11°, 56°, 180°—79°=101°, 180—34=146° и проч. Затѣмъ въ точкахъ 8, 1, 2, 3 и проч. возставляемъ перпендикуляры къ N IV VIII: 8 *H*, 1*A*, 2*B*, 3*C* и проч. по которымъ откладываемъ 1*A*=1I, 2*B*=2II, 3*C*=3III. . . . 6*F*=6VI, 7*G*=7VII; къ верху,—когда римская одноименная цифра (на чертежѣ) впереди арабской, и къ низу—когда она позади послѣдней. Кромѣ того слѣдуетъ продолжить прямую N IV VIII по обѣ стороны, чтобы отъ точекъ N въ началѣ и концѣ чертежа отложить по крайней мѣрѣ еще по одному дѣленію : N7—въ началѣ и N8 – въ концѣ, это необходимо для болѣе точнаго опредѣленія характера кривой девіаціи. Выполнивъ сказанное, проводимъ черезъ точки G_0, VIII, *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G* и *H* непрерывную кривую, которую назовемъ діаграммою. Съ этой кривой можно снять предполагаемую девіацію для какого угодно компаснаго курса, для чего слѣдуетъ отложить отъ

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

точки N длину, равную данному компасному курсу, тогда длина перпендикуляра возстановленнаго къ N IV VIII, считаемая отъ этой прямой до пересѣченія съ кривою, выразитъ «предполагаемую девіацію»; эту послѣднюю нужно считать восточною, когда этотъ отсѣкъ будетъ выше N *H* и западною — когда онъ будетъ ниже N *H*. Число миллиметровъ, содержимое въ отсѣкѣ, опредѣлитъ число градусовъ «предполагаемой девіаціи».

Выполнивъ все сказанное отъ точки N откладываемъ длины (N,NO), (N,O), (N,SO) и проч. соотвѣтственно въ 45°, 90°, 135° и проч. возставляемъ перпендикуляры къ оси N*H*: Nh_0, (NO,*a*), (O,*b*), (SO,*c*) и проч., это будутъ «предполагаемыя девіаціи» на 8-ми главныхъ равноотстоящихъ компасныхъ курсахъ N,NO, O, и проч. которыя мы напишемъ слѣдующимъ образомъ:

Таблица B.

I	Компасные курсы.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
II	Предполагаемая девіація.	—4°30′	+13°15′	+22°0′	+25°15′	+24°30′	+14°45′	—1°30′	—13°0′
III	Ариѳм. средняя предполагаем. девіація.	+10°6′							

Для того, чтобы составить окончательную таблицу девіаціи вычисляемъ отступленія «предполагаемыхъ девіацій» (см. ст. II табл. *B*) отъ средней девіаціи (см. ст. III табл. *B*), эти разности представятъ намъ девіаціи на 8 равноотстоящихъ главныхъ компасныхъ курсахъ при томъ предположеніи, что постоянная девіація равна нулю. Для того, чтобы одновременно имѣть возможность идти далѣе, мы напишемъ эти девіаціи въ такомъ порядкѣ, какой необходимъ для дальнѣйшаго вычисленія.

Digitized by Google

Таблица С.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Компасные курсы.	Девіація.	Компасные курсы.	Девіація.	Полусумма столбцовъ (II) и (IV).	Полуразность ст. II безъ ст. IV.	Множители.		Множители.	
N	—14°36′	S	+14°24′	—0° 6′	—14°30′	0	0° 0′	1	—14°30′
NO	+ 3 9	SW	+ 4 39	+3 54	—0 45	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	— 0 32	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	— 0 32
O	+11 54	W	—11 36	+0 9	+11 45	1	+11 45	0	0 0
SO	+15 9	NW	—23 6	—3 59	+19 7	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	+13 31	$-\frac{1}{\sqrt{2}}$	—13 31
					Полусумма $B=+12°22'$			$C=-14°16'$	

XI	XII	XIII	XIV
Первая половина ст. V.	Вторая половина ст. V.	Полусумма ст. XI и XII.	Полуразность ст. XI и XII.
—0° 6′	+0° 9′	+0°1′	—0° 7′$=E$
+3 54	— 3 59	—0 2	+3 56$=D'$
	Полусумма $A=0°0'$		

$B = +12°22' = +0{,}21584$
$C = -14°16' = -0{,}24900$
$D' = +\ 3°56' = +0{,}06865$
$E = -\ 0°\ 7' = -0{,}00204$

$D = D' + {}^1/_3 D'^3 = +0{,}06876$ (это только для 8 равноотстоящихъ курсовъ, для 16: $D = D'$)

$\mathfrak{B}'' = B\left(1 + {}^1/_2 D' - \frac{B^2+C^2}{8}\right) + \frac{CE}{2} = +0{,}22057$

$\mathfrak{C}'' = C\left(1 - {}^1/_2 D' - \frac{B^2+C^2}{8}\right) + \frac{BE}{2} = -0{,}23730$

$\mathfrak{D}'' = D \quad = D' + {}^1/_3 D'^3 \quad = +0{,}06876$

$\mathfrak{E}'' = E \quad = -0{,}00204$

По найденнымъ коефиціентамъ девіація можетъ быть вычислена на всѣ магнитные и компасные курсы, по существующимъ для этой цѣли формуламъ въ теоріи девіаціи компасовъ. Можно этотъ вопросъ рѣшить также и графически переведя основную линію NH чертежа на 10°6′ (величину средней предполагаемой девіаціи) выше въ положеніе $G_0'H'$, на эту прямую мы переводимъ всѣ точки N, 8, 1, NO, 2, 0, и проч. соотвѣтственно подъ прямымъ угломъ къ NH въ h_0', H_0', A, a, B, b и проч. Девіаціи же мы будемъ считать отъ горизонтальной прямой $g'_0 H'$, по прямымъ перпендикулярнымъ къ ней начиная отъ этой прямой съ +, къ верху, съ —, къ низу. Такъ напримѣръ, для компаснаго курса SO имѣемъ девіацію $c'c = +15°9'$, а для курса NW, девіація будетъ $g'g = -23°6'$.

Положимъ теперь, что находясь на курсѣ по компасу O мы наблюдали девіацію по пеленгу не въ 11°54′, а только въ 11°0′, тогда можно принять что 0°54′ составляетъ постоянную девіацію, которая въ данномъ случаѣ отрицательная.

$$A = -0°54'$$

Эту девіацію можно будетъ алгебраически придавать къ наблюденнымъ девіаціямъ, и тогда мы получимъ уже полную девіацію. Можно также на чертежѣ передвинуть линію $g_0'H'$ выше на 0°54′, тогда считая отъ этой передвинутой линіи девіаціи, мы уже будемъ получать полныя девіаціи.

Digitized by Google

Для полученія болѣе точныхъ данныхъ необходимо помѣщать каждый градусъ не на одномъ, а на двухъ миллиметрахъ.

Вмѣсто того, чтобы пользоваться выполненнымъ чертежемъ, можно также составить чертежъ на непировой кривой, тогда получается то преимущество, что этотъ же чертежъ можетъ служить для перехода отъ компасныхъ курсовъ къ магнитнымъ и наоборотъ; но при этомъ, когда имѣются большія девіаціи, самая кривая пересѣкается ординатами иногда подъ очень острымъ угломъ, отчего въ отсчетѣ девіаціи весьма легко можно сдѣлать крупную ошибку. При перпендикулярныхъ ординатахъ ошибка бываетъ менѣе, но за то если чертежъ составленъ для компасныхъ курсовъ, онъ уже не будетъ годенъ для магнитныхъ и наоборотъ.

Вышеизложенный способъ опредѣленія девіаціи, не пользуясь пеленгами, въ практикѣ представится нѣсколько иначе противъ того, какъ онъ нами изложенъ. Въ нашемъ изложеніи было принято, что по прошествіи такого промежутка времени производились наблюденія компаснаго курса, который бы цѣлое число разъ содержался въ промежуткѣ полнаго оборота судна, на практикѣ такое обстоятельство можетъ случиться только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ. Положимъ напримѣръ, что полный оборотъ судна совершился въ 15 минутъ и 10 секундъ, и положимъ, что каждое отдѣльное наблюденіе компаснаго курса было произведено по прошествіи $^1/_2$ минуты, тогда необходимо изъ слѣдующей пропорціи.

$$15 \text{ м. } 10 \text{ с. } : 0 \text{ м. } 30 \text{ с.} = 360° : x$$

вывести величину угла поворота x, съ такою точностью, которая могла бы до минутъ дать углы поворотовъ судна соотвѣтствующихъ $^1/_2$ минутѣ, минутѣ, $1^1/_2$, 2, и т. д. минутамъ: $2x$, $3x$ и т. д. Такимъ образомъ получаемъ:

$$x = 11{,}868°$$

и тотчасъ же вычисляемъ:

$$2x = 23{,}736,\ 3x = 35{,}604°,\ 4x = 47{,}472°. \ldots$$

$$\ldots\ldots 30x = 356{,}04°, 30\tfrac{10}{30} \times x = 360°.$$

Digitized by Google

Пусть затѣмъ соотвѣтствующіе наблюденнымъ моментамъ компасные курсы будутъ:

начальному	NO 11°	. . . . начало поворота	
$^1/_2$ минутѣ.	NO 18,6°	. . . . поворотъ на	11,868°
минутѣ.	NO 27,1°	. . . . —	23,736°
$1^1/_2$ минутѣ.	NO 36,5°	. . . . —	35,604°
2 минутамъ	NO 45,2°	. . . . —	47,472
. . . . .			
. . . . .			
15 минутамъ	NO 6°30′	. . . . .	356,04°
15 м. 10 с.	NO 11°	. . . . .	360,00°

Затѣмъ слѣдуетъ приступить къ графическому построенію; принявъ 1° за 1 милиметръ, на горизонтальной прямой *NH* взять произвольно точку *N* (Нордъ), и отъ нее въ правую сторону отложить $NH_0=11°$. Отъ этой точки вправо нужно откладывать послѣдовательные углы поворотовъ судна по компасу 18,6—11=7,6°; 27,1—11=16,1° и проч. а также соотвѣтствующіе этимъ послѣднимъ углы поворотовъ судна: 11,868; 23,736 и проч. Затѣмъ отъ точекъ отложенныхъ компасныхъ курсовъ слѣдуетъ возставить перпендикуляры къ прямой *NH* и по нимъ отложить разности дѣйствительнаго поворота судна и поворота его по компасу: 11,868—7,600=5,268°; 23,736—16,1°=7,636° и проч., къ верху, если дѣйствительный поворотъ судна больше поворота его по компасу, и внизъ,—когда величина послѣдняго превосходитъ величину перваго; или что то же, къ верху слѣдуетъ отложить разстояніе отъ точки нанесеннаго компаснаго курса до точки отложеннаго дѣйствительнаго поворота судна, (соотвѣтствующаго этому компасному курсу),—если эта послѣдняя приходится въ правой сторонѣ отъ первой и внизъ,—когда она находится влѣво отъ первой. Черезъ полученныя такимъ образомъ точки на чертежѣ чертится согласная кривая, съ которой слѣдуетъ снять ординаты на 8-ми равноотстоящихъ компасныхъ курсахъ, считая ординаты точекъ находящихся выше *NH* за положительныя, а находящіяся ниже этой пря-

Digitized by Google

мой за отрицательныя «предполагаемыя девіаціи» на компасные курсы. По этимъ 8-ми девіаціямъ находятъ величину постоянной ошибки совершенно также какъ это выше было изложено; затѣмъ перемѣщаютъ прямую NH, параллельно самой себѣ въ положеніе $g_0'H'$, на величину этой ошибки, къ верху,—когда бы эта послѣдняя получилась съ +, и къ низу когда она получилась съ —. Затѣмъ остальной ходъ дѣла вполнѣ такой же, какъ онъ былъ описанъ въ избранномъ примѣрѣ, изложенномъ въ томъ видѣ потому, что имѣлись уже готовыя наблюденія девіаціи, для поворотовъ судна отъ начальнаго компаснаго курса NO 11°, черезъ каждыя 45° поворота сего послѣдняго.

Относительно одного обстоятельства здѣсь необходимо сдѣлать еще замѣчаніе. Приложенный при семъ чертежъ графическаго интерполированія даетъ девіаціи на компасные курсы въ видѣ перпендикулярныхъ ординатъ, что составляетъ преимущество передъ интерполированіемъ по непировой кривой, по которому ординаты пересѣкаются подъ угломъ 60° съ основною линіею, а потому онѣ нерѣдко (при значительной девіаціи) пересѣкаютъ кривую подъ очень острымъ угломъ, отчего становится очень затруднительнымъ произвести отсчетъ девіаціи съ надлежащею точностью. Зато настоящій чертежъ не доставляетъ того же удобства произвести отсчетъ девіаціи на магнитный курсъ. Для полученія магнитнаго курса, соотвѣтствующаго данному компасному, нужно отъ n' на прямой $\Pi_0'H'$, соотвѣтствующей данному числу градусовъ курса (NO 79°30′) провести прямую $B'x$ подъ угломъ 45° въ правую сторону отъ отрицательнаго направленія основною прямою H'_0H'; (т. е. подъ угломъ $H'_0B'_0x$). Затѣмъ слѣдуетъ найти пересѣченіе съ кривою въ точкѣ x и смѣрить длину перпендикуляра $x'x$, который и выразитъ девіацію (+9°0′).

Если бы пересѣченіе проведенной прямой съ кривою, получилось бы подъ очень острымъ угломъ, то лучше около такого мѣста составить чертежъ девіацій для магнитныхъ курсовъ, также съ перпендикулярными ординатами къ основ-

Digitized by Google

ной линіи, и съ него уже снять сомнительно полученныя изъ перваго чертежа девіаціи.

Всего же точнѣе, когда будетъ составлено два чертежа съ ординатами перпендикулярными къ основной линіи, одинъ на компасные, а другой—на магнитные курсы.

Испытаніе способа наблюденія девіаціи по равномѣрности поворота судна на платформѣ морскаго училища.

По простотѣ своей, этотъ способъ опредѣленія девіаціи повидимому не оставляетъ желать ничего лучшаго, но для того, чтобы ему можно было вполнѣ довѣряться, нужно его подвергнуть всестороннему испытанію. Такое испытаніе всего лучше могло бы быть сдѣлано въ морѣ на судахъ различнаго типа.

Получивъ нынѣшнею весною порученіе отъ Гидрографическаго департамента, дать свое мнѣніе объ этомъ способѣ я постарался возможно скорѣе выяснить себѣ нѣкоторыя обстоятельства, которыя, какъ казалось, должны были вредно вліять на полученіе удовлетворительныхъ результатовъ. Такими обстоятельствами являлись.

1) Вѣроятное вліяніе силъ судоваго магнитизма, вращающихся вмѣстѣ съ судномъ, и производящихъ вслѣдствіе этого, колебательное движеніе картушки компаса.

2) Увлеченіе картушки въ сторону вращенія судна.

Что касается первой изъ этихъ причинъ, то изслѣдовавъ вліяніе ее теоретически, въ нижеслѣдующей статьѣ «Изслѣдованіе вліянія поворота судна на колебаніе магнитной стрѣлки», я пришелъ къ убѣжденію, что вредное ея вліяніе при сколько нибудь болѣе значительной продолжительности поворота судна, напримѣръ не менѣе 10 минутъ, простирается до нѣсколькихъ минутъ. Кромѣ того, еслибы самое судно не совсѣмъ равномѣрно ворочалось, то и тогда разность показанія картушки отъ дѣйствительнаго курса, была бы также очень незначительна.

Что же касается второй причины, то вслѣдствіе трудности подвергнуть вліяніе тренія шпильки о топку, исчисленію пред-

Digitized by Google

ставлялась только одна возможность убѣдиться въ степени его вліянія—это опытъ. Для этой цѣли я воспользовался устройствомъ платформы Морскаго училища, на оси вращенія которой установленъ нактоузъ съ компасомъ, а на стѣнахъ комнаты назначены дѣленія истинныхъ румбовъ и градусовъ, имѣющихъ только значеніе для компаса установленнаго въ оси вращенія платформы.

Предпринятыя мною испытанія имѣли цѣлью выяснить, будутъ ли во время равномѣрнаго поворота платформы на 360° замѣчаемые курсы по компасу, при прохожденіи ея діаметральной плоскости черезъ дѣленія истинныхъ румбовъ стѣнки, совпадать съ курсами, замѣченными при спокойномъ положеніи платформы, направленной на тѣ же истинные румбы стѣнки. Такое совпаденіе прямо рѣшаетъ вопросъ объ удовлетворительности отсчета дѣйствительнаго компаснаго курса, такъ что если бы при этомъ можно было быть увѣреннымъ въ равномѣрности поворота самаго судна, то вопросъ бы могъ считаться вполнѣ выясненнымъ. Въ послѣднемъ же обстоятельствѣ можно убѣдиться только произведя дѣйствительныя наблюденія, и повѣривъ эти послѣднія наблюденіями по хорошо извѣстнымъ створамъ или по какому нибудь другому, вполнѣ надежному способу.

Наблюденія на платформѣ привели къ результатамъ, помѣщеннымъ на слѣдующей страницѣ:

Наблюденія курса были произведены во время прохожденія платформы черезъ 8 главныхъ истинныхъ курсовъ; во II столбцѣ помѣщены наблюденія при спокойномъ состояніи платформы, а потому онѣ могутъ служить для провѣрки наблюденій курсовъ, замѣченныхъ во время поворота платформы. Затѣмъ помѣщаются три ряда наблюденій содержащія каждый разъ два поворота платформы; одинъ въ сторону видимаго движенія солнца, а другой—въ сторону обратную. Такимъ образомъ въ столбцахъ III, V и VII помѣщены наблюденія при поворотѣ по солнцу, а въ столбцахъ IV, VI и VIII—наблюденія при обратномъ поворотѣ платформы.

Digitized by Google

Наблюденія произведены 2-го марта 1885 года на платформѣ Морскаго училища склоненіе компаса 0°40′W.

		1-й рядъ наблюденій.		2-й рядъ наблюденій.		3-й рядъ наблюденій.	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Курсы на стѣнкѣ комнаты (истин. румбы).	Курсы по компасу, соотвѣтствующіе знакамъ на стѣнкѣ, при спокойномъ состояніи платформы.	Обороты въ 9 минутъ.	Оборотъ въ 8 минутъ.	Оборотъ въ 7 минутъ.	Оборотъ въ 7 минутъ.	Оборотъ въ $5^1/_2$ минутъ.	Оборотъ въ 5 минутъ.
		Въ сторону видимаго движенія солнца.	Въ обратную сторону вид. движ. солнца.	Въ сторону видим. движ. солнца.	Въ сторону обратную видимаго движ. солнца.	Въ сторону видимаго движенія солнца.	Въ обратную сторону видимаго движ. солнца.
N	NO11° 0′		NO11°20′		NO10° 9′		NO11°10′
NO	NO43 0	NO42°30′	NO43 0	NO42° 0′	NO42 38	NO43° 0′	NO42 20
O	NO80 0	NO79 0	NO80 0	NO79 50	NO79 52	NO79 40	NO79 30
SO	SO58 0	SO61 20	SO58 30	SO62 0	SO58 0	SO58 10	SO59 40
S	SO14 40	SO15 15	SO15 0	SO15 20	SO14 22	SO14 50	SO14 0
SW	SW39 20	SW38 0	SW38 0	SW38 0	SW39 15	SW37 40	SW43 40
W	NW70 15	NW75 0	NW68 0	NW78 0	NW70 18	NW69 40	NW67 30
NW	NW22 5	NW22 0	NW22 30	NW23 0	NW22 5	NW22 20	NW21 20
N	NO11 0	NO10 0	NO12 30	NO10 0		NO11 35	NO11 50
NO	NO43 0	NO42 0		NO41 20			
O	NO80 0			NO78 40			

Наблюденія каждый разъ начинались съ дѣленія NO 35° на стѣнкѣ, для котораго показаніе компаса (курсъ) почти совпадало съ истиннымъ, а потому можно было принять, что девіація очень мала (*); считаю долгомъ замѣтить, что такой

(*) Склоненіе компаса въ С.-Петербургѣ всего только 0°40′ W.

Digitized by Google

начальный курсъ при моихъ испытаніяхъ не имѣлъ никакого значенія, но выполненъ по совѣту авторовъ этого способа; и вообще чтобы постоянно исходить изъ одного и того же начальнаго курса, я предпочелъ отдать преимущество тому, съ котораго совѣтовали исходить авторы, т. е. съ курса не имѣющаго девіаціи.

Въ большинствѣ случаевъ наблюденія были повторяемы на томъ курсѣ, на которомъ онѣ впервые были произведены. Такимъ образомъ изъ столбца III видно, что при поворотѣ платформы на 360°, первый разъ на истинномъ курсѣ NO компасъ показалъ NO 42°30′, а второй разъ—NO 42°, т. е. при поворотѣ на 360° далъ разницу только на 0°30′. Въ столбцѣ V, эта разница составила 0°40′. Въ столбцѣ IV эта разница простирается до 1°10′, и въ VIII столбцѣ только до 0°40′ (при поворотѣ платформы совершенномъ въ 5 минутъ времени). Такъ какъ въ столбцахъ III и V вторичные отсчеты на курсѣ NO меньше первыхъ, то это подтверждаетъ увлеченіе картушки въ сторону поворота. Подобнымъ образомъ, въ подтвержденіи того же факта говоритъ, что въ столбцахъ IV и VIII вторичныя наблюденія на курсѣ N, дали большій отсчетъ курса по компасу.

Если мы предварительно оставимъ безъ вниманія наблюденія компасныхъ курсовъ, соотвѣтствующихъ истиннымъ SO и W, то увидимъ такое согласіе чиселъ столбцовъ III, IV, V, VI, VII и VIII со столбцомъ II, которое не оставляетъ желать ничего лучшаго: на курсахъ же SO и W, получились значительныя разницы. Будучи убѣжденнымъ что колебательное движеніе картушки (относительно магнитнаго меридіана) отъ вращенія магнитныхъ силъ судна не могло оказать существеннаго вліянія на показанія компаса, такъ какъ поворотъ совершался отъ 9 и до 5 минутъ, а также и то, что такая ошибка не могла произойти отъ тренія шпильки о тошку, по причинѣ значительной направляющей силы на курсѣ SO; то остается это явленіе приписать не совсѣмъ исправной поворотливости самой платформы около курсовъ SO и W; вслѣдствіе чего вся платформа и вмѣстѣ съ нею и компасъ получаетъ толчекъ, влекущій за собою колебанія

Digitized by Google

картушки. Подобнаго рода недостатокъ особенно всегда ощущался при точной установкѣ платформы на курсѣ W, что возможно было только помощью вспомогательныхъ подставокъ, иначе платформа имѣла способность увлекаться къ SW (*).

Кромѣ того необходимо еще замѣтить, что наблюденія на курсѣ W очень усложнялись вслѣдствіе необыкновенной быстроты движенія картушки (**) около этого курса: при оборотѣ платформы въ 8 минутъ вокругъ горизонта, поворотъ на 1° совершался въ 0,85 секунды, тогда какъ отъ NO до O, поворотъ на 1° совершался въ 2,04 с.; а поворотъ при средней нормальной силѣ (λH) въ 1° совершался въ $1'/_3$ секунды ($\frac{8\times 60}{360}$ сек.).

Если мы оставимъ безъ вниманія эти два наблюденія, и каждый разъ при наблюденіяхъ будемъ производить два поворота судна, одинъ по солнцу, а другой—обратно, и затѣмъ изъ каждаго отдѣльнаго наблюденія выведемъ девіацію для 8, 16 или 32-хъ главныхъ компасныхъ курсовъ (поступая такъ, какъ было объяснено въ изложеніи способа); тогда среднія значенія наблюденныхъ величинъ выведенныхъ какъ изъ перваго такъ и изъ втораго оборота дадутъ весьма близкіе результаты къ истиннымъ и, при томъ свободные отъ вліянія въ запаздываніи намагничиванія мягкаго судоваго желѣза. Что же касается того, что судно вслѣдствіе увлеченія картушки не совершило оборота въ 360°, то и эта разность не превзойдетъ 1°, какъ это покрайней мѣрѣ показали мои наблюденія; она можетъ только отзовется послѣдовательною ошибкою: для курсовъ 1, 2, 3, ... 31 и 32 румба въ $^1/_{32}$, $^2/_{32}$, и т. д. $^{31}/_{32}$ и 1°; но при незначительной девіаціи, перемѣна курса на 1°, не можетъ дать значительнаго измѣненія въ девіаціи (едва ли болѣе 20′ или 30′), поэтому съ этой стороны нѣтъ основанія опасаться сдѣлать ошибку. Съ своей стороны считаю долгомъ высказать,

(*) Такое препятствіе всегда замѣчалось, ворочая платформу по солнцу, противъ же солнца она болѣе плавно проходила черезъ точку W.

(**) Подъ быстротою движенія картушки слѣдуетъ понимать кажущуюся быстроту ея противъ черточки, но не быстроту относительно магнитнаго меридіана.

*

Digitized by Google

что для удачнаго выполненія этого способа необходимо ворочать судно въ болѣе продолжительное время т. е. отъ 15 до 20 минутъ, тогда и каждое отдѣльное наблюденіе, вслѣдствіе меньшей быстроты движенія картушки, можетъ быть выполнено точнѣе; кромѣ того въ приложеніи этого способа можно ожидать тѣмъ большаго успѣха, чѣмъ меньше будетъ девіація, тогда движеніе картушки будетъ гораздо равномѣрнѣе, и наблюденія потребуютъ болѣе одинаковаго напряженія отъ наблюдателя. Кромѣ того я полагаю, что удобнѣе наблюдать моменты прохожденія судна, черезъ равноотстоящіе компасные румбы, тогда бы можно было помимо чертежа прямо вычислить девіаціи на эти курсы, исправить послѣднія на ариѳметическую среднюю величину ихъ (если число 8, 16 или 32). а изъ исправленныхъ вывести прямо коефиціенты девіаціи и, если угодно проложить самыя девіаціи на непирову кривую; въ случаѣ же рѣдкихъ промежутковъ между наблюденіями, можно опредѣлить коефиціенты девіаціи и по нимъ вычислить или вычертить девіаціи на компасные румбы, которые затѣмъ могутъ быть проложены на непирову кривую.

Считаю долгомъ высказать убѣжденіе, что способъ гг. *Сигіарто* и *Флоріана*, окажетъ неоцѣненную услугу въ то время когда не будетъ видно никакихъ предметовъ или, когда потребуется быстрое опредѣленіе девіаціи, то при опытномъ наблюдателѣ этотъ способъ долженъ доставить большую точность чѣмъ какая получается при наблюденіи азимутовъ солнца, когда высота его превосходитъ 45°. Но при пользованіи этимъ способомъ необходимо ворочать судно кругомъ не менѣе какъ въ 15 минутъ, и при томъ условіи, что девіація компаса не очень велика, напримѣръ не превосходитъ 20°; кромѣ того нужно возможно точнѣе по часамъ замѣчать моменты прохожденія картушки компаса черезъ черточку ея. Всего же лучше было бы опредѣлить изъ опыта условія, при какихъ этотъ способъ могъ бы быть примѣнимъ. Что же касается компасовъ съ картушками въ жидкости, то относительно примѣненія къ нимъ этого способа, я не рѣшаюсь пока говорить, такъ какъ картушки подвержены сильному увлеченію въ сторону поворота судна.

Digitized by Google

Хотя изъ VIII книжки журнала «Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens» и видно, что авторами способа были произведены опыты надъ выполненіемъ его на судахъ австрійскаго флота: *Miramare* и *Gemse*, при чемъ говорится что результаты не оставляютъ желать ничего лучшаго, но при этомъ не сдѣлано сличенія результатовъ добытыхъ этимъ способомъ, съ результатами выведенными изъ точныхъ наблюденій. Поэтому остается желать, чтобы у насъ былъ устраненъ этотъ пробѣлъ, и чтобы было выяснено, при какихъ именно обстоятельствахъ, т. е. при какой быстротѣ поворота и при какихъ предѣльныхъ размѣрахъ девіаціи, онъ можетъ быть выполненъ съ достаточною для практики точностью.

И. де-Колонгъ.

Digitized by Google

Digitized by Google

ИЗСЛѢДОВАНІЕ ВЛІЯНІЯ ПОВОРОТА СУДНА НА КОЛЕБАНІЕ МАГНИТНОЙ СТРѢЛКИ.

Вмѣстѣ съ поворотомъ судна вращаются также магнитныя силы, обнаруживаемыя имъ на компасъ, а потому естественнымъ послѣдствіемъ бываетъ то, что компасныя стрѣлки должны придти въ колебательное движеніе. Всякое наблюденіе, надъ компасомъ, можетъ считаться лишь только въ томъ случаѣ достовѣрнымъ, когда отсчетъ курса или пеленга на немъ, можетъ считаться безошибочнымъ и, свободнымъ отъ вліянія вызванныхъ въ немъ колебаній стрѣлокъ отъ поворота судна; по этому для практики важно знать при какой быстротѣ поворота судна, это колебательное движеніе будетъ настолько незамѣтнымъ, что въ каждый желаемый моментъ можно будетъ принять отсчетъ курса или пеленга за дѣйствительный отсчетъ, соотвѣтствующій данному относительному положенію судовыхъ магнитныхъ силъ къ силамъ земнаго магнитизма. Настоящая записка имѣетъ цѣлью разъяснить этотъ вопросъ.

§ 1. Изъ теоріи девіаціи извѣстно, что на сѣверный конецъ магнитной стрѣлки, дѣйствуютъ слѣдующія силы:

$$\left.\begin{aligned}\frac{H'}{\lambda H}\sin\delta &= \mathfrak{A} + p\sin(\alpha+\zeta) + q\sin(\beta+2\zeta)\\ \frac{H'}{\lambda H}\cos\delta &= 1 + p\cos(\alpha+\zeta) + q\cos(\beta+2\zeta)\end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

гдѣ

$$p\sin\alpha = \mathfrak{C},\ p\cos\alpha = \mathfrak{B}$$
$$q\sin\beta = \mathfrak{E},\ q\cos\beta = \mathfrak{D}$$

Предполагая, что изъ теоріи девіаціи достаточно извѣстны всѣ обозначенія входящія въ формулы (1), мы не будемъ останавливаться на разъясненіи ихъ.

Digitized by Google

Представимъ себѣ, что судно ворочается равномѣрно вокругъ горизонта и, въ теченіи времени τ секундъ совершаетъ свой полный оборотъ, тогда угловая скорость его будетъ:

$$\omega = \frac{2\pi}{\tau} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2).$$

Пусть начало равномѣрнаго поворота совпадетъ со значеніемъ курса

$$\zeta = \zeta_0,$$

тогда обозначивъ

$$\alpha + \zeta_0 = \alpha_0 \text{ и } \beta + 2\zeta_0 = \beta_0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

получимъ по прошествіи времени t слѣдующія выраженія:

$$\left.\begin{aligned} \alpha + \zeta &= \alpha + \zeta_0 + \omega t = \alpha_0 + \omega t \\ \beta + 2\zeta &= \beta + 2\zeta_0 + 2\omega t = \beta_0 + 2\omega t \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

Подставимъ эти послѣднія въ (1) получимъ

$$\left.\begin{aligned} \frac{H'}{\lambda H}\sin\delta &= \mathfrak{A} + p\sin(\alpha_0 + \omega t) + q\sin(\beta_0 + 2\omega t) \\ \frac{H'}{\lambda H}\cos\delta &= 1 + p\cos(\alpha_0 + \omega t) + q\cos(\beta_0 + 2\omega t) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (5).$$

Для всякаго даннаго значенія t, изъ формулъ (5) можетъ быть получено соотвѣтствующее значеніе для девіаціи δ, и для относительной силы $\frac{H'}{\lambda H}$. Если бы въ дѣйствительности по прошествіи каждаго даннаго значенія величины t, магнитная стрѣлка была отклонена отъ меридіана на уголъ δ, опредѣленный изъ (5), тогда бы показанія компаса должны бы считаться вполнѣ благонадежными, на самомъ же дѣлѣ представляется весьма естественнымъ, что вслѣдствіе измѣненія относительнаго положенія судовыхъ силъ къ меридіану, компасная стрѣлка должна подвергнуться колебательному движенію, почему въ данный моментъ t, она можетъ оказаться уклоненною не на величину δ, а на величину другаго угла u, размѣры котораго мы и изслѣдуемъ.

§ 2. Назовемъ дѣйствительное уклоненіе магнитной стрѣлки отъ магнитнаго меридіана черезъ u, девіацію и направляющую силу стрѣлки черезъ δ и H'; магнитный моментъ стрѣлки и

Digitized by Google

моментъ инерціи черезъ M и I. Обозначимъ время черезъ t, а періодъ колебанія стрѣлки черезъ T. Кромѣ того условимся не принимать въ расчетъ ни сопротивленія воздуха ни тренія топки о шпильку; такое допущеніе тѣмъ позволительнѣе, что если и при немъ отступленіе u отъ девіаціи окажется незначительнымъ, то при упущенныхъ обстоятельствахъ колебательное движеніе стрѣлки подавно должно бы быть менѣе. Такъ какъ u не равно δ, то направляющая сила будетъ стремиться обнаружить вращательную силу, пропорціональную $\sin(u-\delta)$; при изслѣдованіи дѣйствія силы H', надобно было бы и здѣсь, какъ въ общей теоріи магнитнаго маятника, остановиться на отдѣльной матеріальной частицѣ стрѣлки и, изслѣдовавъ силы на нее дѣйствующія, перейти къ изслѣдованію движенія всей системы матеріальныхъ частицъ стрѣлки; но по аналогичности этого вопроса съ вопросомъ магнитнаго маятника, мы этого дѣлать не будемъ, замѣтивъ только, что на основаніи извѣстнаго начала *д'Аламберта* во всей движущейся системѣ должно имѣть мѣсто равновѣсіе «потерянныхъ силъ», которыя суть равнодѣйствующія изъ движущихъ силъ, приложенныхъ къ отдѣльнымъ частицамъ движущагося тѣла (или системы) и въ обратномъ направленіи взятыхъ силъ, которыя бы каждой отдѣльной матеріальной частицѣ сообщили то движеніе, которое она въ дѣйствительности имѣетъ. Такія силы называются силами «инерціи». Если мы прослѣдимъ за дѣйствіемъ движущихъ силъ, приложенныхъ къ матеріальнымъ частицамъ стрѣлокъ, то увидимъ, что вращательный ихъ моментъ будетъ

$$-MH'\sin(u-\delta) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (6).$$

Полный же вращательный моментъ силъ, которыя (при условіи вращенія около неподвижной оси шпильки компаса) произвели бы дѣйствительное движеніе отдѣльныхъ матеріальныхъ частицъ будетъ:

$$I\frac{d^2u}{dt^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7).$$

Вращательный моментъ обратно дѣйствующихъ силъ, или, силъ инерціи будетъ:

$$-I\frac{d^2u}{dt^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7').$$

Digitized by Google

Вслѣдствіе условія, что тѣ и другія силы должны находиться въ равновѣсіи, необходимо, чтобы алгебраическая сумма вращательныхъ моментовъ тѣхъ и другихъ была равна нулю, т. е. должно быть:

$$-MH'\sin(u-\delta)-I\frac{d^2u}{dt^2}=0$$

или перемѣнивъ знаки, получимъ

$$MH'\sin(u-\delta)+I\frac{d^2u}{dt^2}=0. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8).$$

§ 3. Для дальнѣйшаго изслѣдованія представимъ уравненіе (8) въ слѣдующемъ видѣ:

$$MH'\sin u\cos\delta+I\frac{d^2u}{dt^2}=MH'\sin\delta\cos u.$$

Вставимъ теперь вмѣсто $H'\sin\delta$ и $H'\cos\delta$ ихъ выраженія изъ (1), тогда послѣ нѣкоторыхъ преобразованій верхнее уравненіе можетъ быть представлено подъ видомъ

$$M\lambda H\sin u+I\frac{d^2u}{dt^2}=M\lambda H\cos u[\mathfrak{A}+p\sin(\alpha+\zeta)+q\sin(\beta+2\zeta)]-$$
$$-M\lambda H\sin u[p\cos(\alpha+\zeta)+q\cos(\beta+2\zeta)].$$

Но и въ этомъ видѣ интегрированіе уравненія становится затруднительнымъ, а потому для болѣе удобнаго выполненія его, ограничимся малыми величинами до втораго порядка включительно, тогда вмѣсто $\sin u$, можно взять u, а тамъ гдѣ $\cos u$ умножается на величины перваго порядка, вмѣсто него взять единицу. Но такъ какъ, кромѣ того, u должно мало отличаться отъ δ, по крайней мѣрѣ въ отношеніи самыхъ большихъ значеній этой величины, то разницу $u-\delta$, можно принять за малую величину втораго порядка, а потому вмѣсто $\sin u$ умноженнаго на величины перваго порядка, можно взять $\sin\delta$; а вмѣсто сего послѣдняго его значенія съ точностью до величинъ 1-го порядка изъ (1). Выполнивъ все это, верхнее уравненіе приметъ видъ:

$$M\lambda Hu+I\frac{d^2u}{dt^2}=M\lambda H[\mathfrak{A}+p\sin(\alpha+\zeta)+q\sin(\beta+2\zeta)]$$
$$[1-p\cos(\alpha+\zeta)-q\cos(\beta+2\zeta)].$$

Digitized by Google

Но результатъ находящійся во второй части равенства въ скобкахъ допускаетъ еще упрощеніе, такъ какъ съ точностью до величинъ втораго порядка онъ равенъ tangδ, полученному отъ раздѣленія первой формулы (1) на вторую; но съ точностью до величинъ втораго порядка включительно tangδ=sinδ=δ. Поэтому вмѣсто всего выраженія, находящагося во второй части равенства въ скобкахъ можно подставить выраженіе для δ развитое въ періодическій рядъ съ точностью до величинъ втораго порядка включительно, и по синусамъ и косинусамъ кратныхъ величинъ магнитныхъ курсовъ (см. «О девіаціи компасовъ» И. Бѣлавенеца стр. 144).

$$\delta=\mathfrak{A}+\mathfrak{B}\sin\zeta+\mathfrak{C}\cos\zeta+\left(\mathfrak{D}-\frac{\mathfrak{B}^2-\mathfrak{C}^2}{2}\right)\sin2\zeta+(\mathfrak{E}-\mathfrak{B}\mathfrak{C})\cos2\zeta-$$
$$-\mathfrak{B}\mathfrak{D}\sin3\zeta-\mathfrak{C}\mathfrak{D}\cos3\zeta-\frac{\mathfrak{D}^2}{2}\sin4\zeta.$$

Эту формулу мы еще преобразуемъ такимъ образомъ, чтобы члены содержащіе синусы и косинусы одинаковыхъ кратныхъ магнитнаго курса были соединены вмѣстѣ, для чего полагаемъ:

$$\left.\begin{array}{c} p\cos\alpha=\mathfrak{B},\ p\sin\alpha=\mathfrak{C} \\ q_1\cos\beta_1=\mathfrak{D}-\frac{\mathfrak{B}^2\mathfrak{C}^2}{2},\ q_1\sin\beta_1=\mathfrak{E}-\mathfrak{B}\mathfrak{C} \\ r\cos\gamma=-\mathfrak{B}\mathfrak{D},\ r\sin\gamma=-\mathfrak{C}\mathfrak{D};\ -\frac{\mathfrak{D}^2}{2}=s \end{array}\right\}\ldots\ (9)$$

тогда получимъ

$$\delta=\mathfrak{A}+p\sin(\alpha+\zeta)+q_1\sin(\beta_1+2\zeta)+r\sin(\gamma+3\zeta)+s\sin4\zeta\ .\quad (10)$$

Если наконецъ курсъ, съ котораго начинается равномѣрное вращеніе будетъ $\zeta=\zeta_0$, то тогда положимъ:

$$\alpha+\zeta_0=\alpha_0,\ \beta_1+2\zeta_0=\beta'_0,\ \gamma+3\zeta_0=\gamma_0,\ 4\zeta_0=\sigma_0\ \ldots\quad (11)$$

положивъ затѣмъ:

$$\zeta=\zeta_0+\omega t$$

получимъ

$$\delta=\mathfrak{A}+p\sin(\alpha_0+\omega t)+q_1\sin(\beta'_0+2\omega t)+r\sin(\gamma_0+3\omega t)+$$
$$+s\sin(\sigma_0+4\omega t)\ldots\ (12)$$

Digitized by Google

Вставивъ это выраженіе въ диференціальное уравненіе получимъ:

$$M\lambda H u + I\frac{d^2u}{dt^2} = M\lambda H[\mathfrak{A} + p\sin(\alpha_0 + \omega t) + q_1\sin(\beta'_0 + 2\omega t) + r\sin(\gamma_0 + 3\omega t) + s\sin(\sigma_0 + 4\omega t)]. \quad (13).$$

§ 4. Теперь остается еще найти зависимость угла u отъ времени t; этого можно достигнуть проинтегрировавъ уравненіе (13). Это уравненіе принадлежитъ къ разряду линейныхъ съ постоянными коефиціентами и со второю частію, а потому можетъ быть легко интегрируемо. Но прежде чѣмъ дать его интегралъ, введемъ въ него взамѣнъ $\sqrt{\frac{M\lambda H}{I}}$ величину: $\frac{2\pi}{T}$, гдѣ T есть періодъ колебанія (два качанія) магнитной стрѣлки совершаемый подъ вліяніемъ горизонтальнаго напряженія равнаго λH, т. е. средней судовой меридіональной составляющей силы; положимъ для сокращенія

$$\sqrt{\frac{M\lambda H}{I}} = \frac{2\pi}{T} = k \quad \ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

тогда уравненіе (13) можетъ быть написано въ слѣдующемъ видѣ:

$$\frac{d^2u}{dt^2} + k^2 u = k^2 \{\mathfrak{A} + p\sin(\alpha_0 + \omega t) + q_1\sin(\beta_0' + 2\omega t) + r\sin(\gamma_0 + 3\omega t) + s\sin(\delta + 4\omega t).\} \quad \ldots\ldots \quad (15)$$

Общій интегралъ этого уравненія будетъ слѣдующій

$$\left.\begin{aligned} u = C_1\sin kt + C_2\cos kt + \mathfrak{A} + \frac{k^2}{k^2-\omega^2}p\sin(\alpha_0 + \omega t) + \\ + \frac{k^2}{k^2-4\omega^2}q\sin(\beta'_0 + 2\omega t) + \frac{k^2}{k^2-9\omega^2}r\sin(\gamma_0 + 3\omega t) + \\ + \frac{k^2}{k^2-16\omega^2}s\sin(\sigma_0 + 4\omega t). \end{aligned}\right\} \quad (16)$$

Гдѣ C_1 и C_2 суть постоянныя произвольныя вошедшія отъ интегрированія, и находящіяся въ связи съ тѣмъ движеніемъ, какое стрѣлка имѣла въ началѣ, т. е. при $t=0$.

Представимъ себѣ теперь, что въ началѣ движенія уголъ u имѣлъ такое значеніе, какое бы получилось при $C_2=0$, и

Digitized by Google

что стрѣлкѣ въ тоже время была сообщена угловая скорость, какая бы и получилась при условіи, что $C_1=0$, въ такомъ случаѣ во время всего движенія уголъ u будетъ выражаться такъ:

$$u=\mathfrak{A}+\frac{k^2}{k^2-\omega^2}p\sin(\alpha_0+\omega t)+\frac{k^2}{k^2-4\omega^2}q_1\sin(\beta'_0+2\omega t)+$$
$$+\frac{k^2}{k^2-9\omega^2}r\sin(\gamma_0+3\omega t)+\frac{k^2}{k^2-16\omega^2}s\sin(\sigma_0+4\omega t)\ldots\ldots \quad (17)$$

сравнивъ это выраженіе съ выраженіемъ для девіаціи δ (форм. 12), видимъ, что онѣ между собою отличаются численными значеніями коефиціентовъ, а потому вообще говоря будутъ имѣть различныя значенія. Для оцѣнки этой разности возьмемъ разность этихъ выраженій:

$$u-\delta=\frac{\frac{\omega^2}{k^2}}{1-\frac{\omega^2}{k^2}}p\sin(\alpha+\omega t)+\frac{4\frac{\omega^2}{k^2}}{1-4\frac{\omega^2}{k^2}}q_1\sin(\beta_0'+2\omega t)+$$
$$+\frac{9\frac{\omega^2}{k^2}}{1-9\frac{\omega^2}{k^2}}r\sin(\gamma_0+3\omega t)+\frac{16\frac{\omega^2}{k^2}}{1-16\frac{\omega^2}{k^2}}s\sin(\sigma+4\omega t)\ldots \quad (18)$$

Этою формулою можно пользоваться только для такихъ значеній величины $\frac{\omega}{k}$, для которыхъ $u-\delta$ дѣйствительно будетъ выражать величину 2-го порядка, (т. е. не превосходить напримѣръ: p^2), поэтому значенія $\frac{\omega}{k}=\frac{1}{4}$ и большія этого послѣдняго, должны быть исключены.

Раздѣливъ выраженіе (2) на выраженіе (14) получимъ

$$\frac{\omega}{k}=\frac{T}{\tau}\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (19)$$

т. е. $\frac{\omega}{k}$ равна отношенію періода колебаній стрѣлки (или картушки) ко времени полнаго оборота судна. Если примемъ, что періодъ колебанія картушки въ С.-Петербургѣ будетъ 30 секундъ, а время оборота судна вокругъ горизонта въ 2 м. 30 секундъ, то $\frac{\omega}{k}=\frac{1}{5}$ и $\frac{\omega^2}{k^2}=\frac{1}{25}$ кромѣ того примемъ

Digitized by Google

$p=0{,}3000$, $\mathfrak{D}=q=0{,}1000$, кромѣ того примемъ для простоты $\mathfrak{B}$ и $\mathfrak{C}$ равными между собою, тогда q будетъ почти равно q_1, а $r=pq=0{,}0300$, $s=0{,}0050$, при этихъ частныхъ значеніяхъ формула (18) приметъ слѣдующій численный видъ:

$$u-\delta=\frac{1}{24}\times 0{,}300\sin(\alpha_0+\omega t)+\frac{1}{5}\times 0{,}100\sin(\beta_0'+2\omega t)+$$
$$+\frac{9}{16}\times 0{,}030\sin(\gamma_0+3\omega t)+\frac{16}{9}\times 0{,}0050\sin(\sigma_0+4\omega t)$$

Если примемъ $\alpha_0=45°$, $\beta'_0=0°$, $\gamma_0=225°$ [на основаніи формулъ (9), $\gamma_0=180°+\alpha_0$] и $\sigma_0=0$, тогда при курсѣ $\zeta=$NO55°, получается $u-\delta=1{,}97°$, т. е. около 2°.

Если продолжительность оборота судна будетъ 5 минутъ, тогда

$$\frac{\omega}{k}=\frac{1}{10},\quad \frac{\omega^2}{k^2}=\frac{1}{100},$$

и формула (18) приметъ видъ:

$$u-\delta=\frac{1}{99}p\sin(\alpha_0+\zeta)+\frac{1}{24}q_1\sin(\beta'_0+2\zeta)+\frac{9}{91}r\sin(\gamma_0+3\zeta)+$$
$$+\frac{4}{21}s\sin(\sigma_0+4\zeta)$$

здѣсь уже разность $u-\delta$, будетъ значительно слабѣе чѣмъ въ предшествующемъ примѣрѣ (она не превзойдетъ $^1/_2°$). При большихъ промежуткахъ полнаго оборота судна разность $u-\delta$ убываетъ почти обратно пропорціонально квадрату времени полнаго оборота, Кромѣ того ошибка будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ девіація будетъ меньше. При этомъ присутствіе большой четвертной девіаціи вчетверо болѣе вліяетъ, на разность $u-\delta$, чѣмъ полукруговая; но при этомъ слѣдуетъ помнить, что четвертная девіація въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ значительна. Когда продолжительность поворота судна не будетъ менѣе 10 минутъ, вся девіація не болѣе 30° и четвертная не болѣе 6° то разность $u-\delta$, не превзойдетъ нѣсколькихъ минутъ, а потому курсы по компасу могутъ быть наблюдаемы съ достаточною для практики точностью.

§ 5. Весьма интереснымъ представляется еще то обстоятельство, на сколько велико могло бы быть движеніе магнит-

Digitized by Google

ной стрѣлки, еслибы судно моментально было бы остановлено. Для этой цѣли необходимо опредѣлить угловую скорость для этого момента. Эта же угловая скорость, выражается производною отъ угла отклоненія магнитной стрѣлки отъ меридіана u по времени t, или что тоже производною выраженія (17)

$$\frac{du}{dt}=\omega\left\{\frac{k^2}{k^2-\omega^2}p\cos(\alpha_0+\omega t)+\frac{k2^2}{k^2-4\omega^2}q_1\cos(\beta'_0+2\omega t)+\right.$$
$$\left.+\frac{3k^2}{k_2-9\omega^2}r\cos(\gamma_0+3\omega t)+\frac{4k^2}{k^2-16\omega^2}s\cos(\sigma_0+4\omega t)\right\} \quad \ldots \quad (20)$$

гдѣ $$\omega=\frac{2\pi}{\tau}$$

при поворотѣ судна вокругъ горизонта въ теченіи 1 минуты, $\omega=0{,}1023$; выраженіе находящееся въ скобкахъ можетъ принять значеніе большее того, какое можетъ принять самое большее значеніе выраженія (17), и подавно можетъ быть больше наибольшаго значенія девіаціи δ, см. формулу (12). Если наибольшая девіація достигаетъ значенія 30°, то можно ожидать, что при мгновенной остановкѣ судна картушка вмѣсто того, чтобы также остановиться, будетъ имѣть для нѣкотораго направленія скорость въ $0{,}1023\times30^0$ т. е. нѣсколько болѣе 3° (*). Если же поворотъ судна будетъ совершаться въ теченіи 10 минутъ, тогда $\frac{\omega}{\tau}=\frac{0{,}1023}{10}$ и самая большая угловая скорость при остановкѣ судна составитъ только $^3/_{10}°$, т. е. картушка въ теченіи 1 секунды измѣнитъ свое положеніе на $^3/_{10}°$. Изъ этого примѣра видно, что если даже полная остановка судна можетъ сообщить скорость въ $^3/_{10}°$ картушкѣ, то незначительное измѣненіе въ равномѣрности движенія судна должно отозваться очень незначительною скоростью картушки, а потому при несовсѣмъ даже равномѣрномъ поворотѣ судна нельзя опасаться за большія колебанія картушки.

(*) Т. е. въ теченіи 1 секунды времени измѣнитъ свое положеніе относительно магнитнаго меридіана на 3°.

Digitized by Google

Перейдемъ теперь къ интересному факту, что обыкновенно близъ поворотныхъ румбовъ (гдѣ девіація равна нулю) картушка получаетъ наибольшее движеніе, около же того направленія, гдѣ девіація имѣетъ наибольшее значеніе, угловая скорость ея почти равна нулю. Замѣтимъ кстати, что это было бы строго справедливо если бы имѣла мѣсто одна лишь только полукруговая или четвертная девіація при совокупности же той и другой девіаціи это будетъ тѣмъ справедливѣе чѣмъ значительнѣе будетъ соотношеніе коефиціента одной девіаціи къ коефиціенту другой. По этому ограничимся только тѣмъ случаемъ, когда имѣетъ мѣсто одна изъ этихъ девіацій напримѣръ полукруговая. Тогда въ выраженіяхъ (12) и (17) всѣ члены кромѣ первыхъ двухъ, а въ выраженіи (20) кромѣ перваго по малости могутъ быть отброшены и мы получимъ:

$$\delta = \mathfrak{A} + p \operatorname{Sin}(\alpha_0 + \omega t)$$

$$u = \mathfrak{A} + \frac{k^2}{k^2 - \omega^2} p \operatorname{Sin}(\alpha_0 + \omega t)$$

$$\frac{du}{dt} = \omega \frac{k^2}{k^2 - \omega^2} p \operatorname{Cos}(\alpha_0 + \omega t)$$

оставивъ безъ вниманія малую величину $\mathfrak{A}$, мы видимъ, что δ и u обращаются въ нуль, когда $\alpha_0 + \omega t = 0$ или π, но въ томъ и другомъ случаѣ $\operatorname{Cos}(\alpha_0 + \omega t)$ принимаетъ наибольшее численное значеніе, а потому угловая скорость картушки $\frac{du}{dt}$ получитъ наибольшее значеніе. Когда же наоборотъ $\alpha_0 + \omega t = \frac{\pi}{2}$ или $\frac{3\pi}{2}$, тогда синусъ получаетъ наибольшее численное значеніе, а косинусъ, и вмѣстѣ съ нимъ угловая скорость: $\frac{du}{dt}$, становятся равными нулю.

§ 6. Заключеніе.

Во время поворота судна кругомъ горизонта, совершаемаго не менѣе какъ въ 10 минутъ времени, и при девіаціи не превосходящей 30° (при четвертной не большей 5°) отсчетъ по картушкѣ компаса можетъ считаться вполнѣ благонадеж-

Digitized by Google

нымъ, точно также какъ и нѣкоторая неравномѣрность во вращеніи судна не можетъ причинить замѣтныхъ колебаній картушки. Все сказанное справедливо лишь только въ разсужденіи дѣйствія магнитныхъ судовыхъ силъ, но не силъ происходящихъ отъ сотрясенія судна отъ дѣйствія машины или перебоя винта. Вслѣдствіе сейчасъ сказаннаго, въ томъ случаѣ, когда компасъ не подвергается сотрясеніямъ, можно будетъ, безъ опасенія получить ошибочное показаніе компаса, пользоваться методомъ наблюденія девіаціи гг. *Сигіарто* и *Флоріана* не наблюдая пеленговъ, а ворочая судно кругомъ. При этомъ однако считаемъ необходимымъ присовокупить, что продолжительность поворота не должна быть менѣе 10 минутъ времени.

И. де-Колонгъ.

Digitized by Google

Digitized by Google

ОПЫТЪ ОБЩЕЙ ТЕОРІИ МОРСКИХЪ ПАРОВЫХЪ КОТЛОВЪ (*).

Газовые ходы

Ходы пламени.

До сихъ поръ разсматривая сжигательные приборы, вмѣстѣ съ пріемами раздробленія топлива и питанія его кислородомъ воздуха мы прослѣдили два совершающихся съ нимъ процесса горѣнія на самихъ приборахъ: первый—подготовительный, состоящій въ выдѣленіи изъ топлива горючихъ газовъ или путемъ разложенія его или путемъ испаренія, и второй—окислительный. Но этотъ окислительный процессъ касался только твердаго горючаго остатка топлива, сгорающаго на приборѣ, вторая же половина этого процесса, окисленіе горючихъ газовъ, совершается внѣ сжигательныхъ приборовъ въ пространствахъ тѣхъ ходовъ, по которымъ эти газы движутся въ печи до выхода въ атмосферу. Эту часть окислительнаго процесса газовъ намъ остается разсмотрѣть съ точки зрѣнія тѣхъ средствъ и пріемовъ, которыми мы можемъ его выполнить.

Но прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію этого вопроса въ указанномъ смыслѣ, намъ необходимо намѣтить тотъ путь, котораго мы должны держаться, чтобы достигнуть наибольшей и наивыгоднѣйшей производительности паровыхъ морскихъ котловъ—конечной цѣли нашей теоріи. Для достиженія этой цѣли требуется прежде всего развить изъ топлива все доступное количество теплоты, доставляемое полнымъ горѣніемъ т. е. возбудить и накопить ту силу теплоты, которую мы намѣреваемся приложить къ дѣлу. Затѣмъ, сдѣлавъ все возможное въ этомъ направленіи и собравъ насколько возможно большій

(*) Продолженіе см. №№ 2—8 «М. Сб.» 1885 г.

Digitized by Google

запасъ рабочей силы, мы должны возможно бережливѣе, съ наименьшими непроизводительными ея потерями, произвести требуемую работу парообразованія. Мѣстомъ для выполненія первой работы: возбужденія и накопленія теплоты служатъ внутреннія пространства печи, а для второй нагрѣвательныя поверхности этихъ пространствъ. Эти внутреннія пространства печи и составляютъ предметъ настоящаго изложенія.

Несмотря на то, что углеродъ, главный составной элементъ всякаго промышленнаго топлива, можетъ на сжигательномъ приборѣ подвергнуться полному процессу горѣнія, окисливши въ углекислоту, но такая полнота достижима только въ лабораторіяхъ, на практикѣ же во время работы паровыхъ котловъ, при самыхъ лучшихъ рѣшеткахъ и самомъ внимательномъ и умѣломъ управленіи, такая полнота сгоранія углерода твердаго остатка топлива никогда не достигается: всегда хотя незначительная часть этого углерода переходитъ въ окись углерода т. е. даетъ горючій газъ, который нужно съумѣть пережечь, чтобы развить все доступное количество. Если при самомъ бѣдномъ газомъ топливѣ, какъ напримѣръ хорошо пережженный коксъ или древесный уголь, намъ всегда приходится сжигать образующіеся при его горѣніи газы, то объ остальныхъ родахъ топливъ и говорить нечего, жидкое же топливо въ жидкомъ состояніи не сгораетъ т. е. не окисляется съ достаточною энергіею въ присутствіи воздуха, а для выполненія этого процесса или переходитъ въ пары какъ напр. спиртъ, скипидаръ, легкіе продукты нефти, или подвергается разложенію на газы, какъ напр. масла, смолы, тяжелые продукты нефти, при чемъ послѣ разложенія можетъ образоваться твердый углеродистый остатокъ, также способный къ горѣнію.

Газы, включая сюда и вступающій въ топку воздухъ, не только служатъ главнымъ матеріаломъ для горѣнія при сжиганіи всякаго топлива, (при жидкомъ исключительно сжигаются почти однѣ газы), но исполняютъ еще другую, не менѣе маловажную роль; эти газы, непосредственною передачею при смѣшеніи, поглощаютъ почти всю теплоту, развиваемую при горѣніи, накопляютъ ее, накаливаясь до высокой температуры, и затѣмъ, движимыя тягою, опять-таки возможною только при

Digitized by Google

разницѣ въ температурахъ газовъ внѣ и внутри печи, переносятъ накопленную теплоту въ части ходовъ наиболѣе удаленныя отъ сжигательнаго прибора. Только благодаря этимъ сложнымъ свойствамъ газовъ достигается возможность, сравнительно съ небольшимъ количествомъ топлива и съ малымъ сжигательнымъ приборомъ, производить нагрѣваніе большихъ поверхностей; такъ какъ накаленные газы въ противоположность твердымъ тѣламъ, обладаютъ совершенно ничтожною лучеиспускательною способностью, то для утилизаціи переносимой ими теплоты необходимо непосредственное ихъ прикосновеніе къ нагрѣваемымъ тѣламъ, а потому, чтобы передача теплоты при той же температурѣ газовъ шла энергичнѣе, необходимо поверхность ходовъ значительно увеличить сравнительно съ ихъ объемомъ. Наоборотъ, энергія горѣнія газовъ требуетъ наименьшей потери ихъ теплоты черезъ непосредственное прикосновеніе и большаго простора для возможности свободнаго перемѣшиванія газовъ между собою, слѣдовательно для ускоренія горѣнія газовъ и для повышенія температуры поверхность нагрѣва ходовъ должна быть возможно меньше, а объемъ ихъ возможно больше. Эти два совершенно противоположныхъ требованія заставляютъ для полноты обоихъ процессовъ: горѣнія газовъ и передачи ими теплоты поверхностямъ, создавать двѣ отдѣльныхъ системы ходовъ: одну для горѣнія, другую для нагрѣва. Первая система состоитъ изъ топочнаго пространства и огневой камеры, а вторая изъ области трубокъ и дымовой камеры. Дымовые выходы и дымовая труба представляютъ третью систему ходовъ, служащую для вывода газовъ наружу, въ атмосферу, и для возбужденія силы тяги, необходимой для перемѣщенія газовъ по предыдущимъ ходамъ въ виду встрѣчаемыхъ ими сопротивленій отъ тренія, ударовъ при поворотахъ и стремленія накопляться въ покоѣ въ самыхъ верхнихъ объемахъ каждаго хода.

Теперь рождается вопросъ, какъ наивыгоднѣйшимъ образомъ устроить и расположить ходы, чтобы достигнуть наибольшей доступной паропроизводительности, на каждые фунтъ или пудъ сожженнаго топлива? Первая указанная нами задача—полнота горѣнія можетъ быть выполнена только тогда, когда темпе-

Digitized by Google

ратура движущихся по ходамъ газовъ и еще не перегорѣвшихъ, будетъ достаточно высока для возможности ихъ воспламененія, иначе горѣніе ихъ должно прекратиться. Но въ ходахъ нагрѣвательныхъ, какъ напр. область трубокъ, поверхность каждаго хода, поглощающая теплоту отъ газовъ, такъ велика сравнительно съ объемомъ этого хода, что температура газовъ быстро понижается обыкновенно гораздо ниже температуры воспламененія и тѣ изъ нихъ, которые не успѣли перегорѣть до вступленія въ эти ходы, въ нихъ должны неизбѣжно потухнуть; при дальнѣйшемъ движеніи по нагрѣвательнымъ ходамъ они не могутъ снова нагрѣться, слѣдовательно не могутъ воспламениться; изъ всего этого разсужденія слѣдуетъ тотъ важный выводъ, что горѣніе въ паровыхъ котлахъ можетъ быть полнымъ и въ тоже время производительнымъ только тогда, когда оно успѣетъ *закончиться въ пламенныхъ ходахъ*. Горѣніе можетъ быть полнымъ и тогда, когда оно успѣетъ закончиться напр. хотя бы при вылетѣ газовъ изъ дымовой трубы, но въ этомъ случаѣ мы не могли бы утилизировать всей развитой горѣніемъ теплоты, большую часть которой накаленные газы уносили бы съ собою въ атмосферу. Для насъ же, въ примѣненіи къ паровымъ котламъ, полное горѣніе важно не само по себѣ, а по той пользѣ, которую мы можемъ извлечь изъ него для парообразованія; эта польза будетъ большая, чѣмъ меньше мы теряемъ теплоты, уносимой улетающими на воздухъ газами т. е. чѣмъ ниже ихъ температура. Но передача теплоты отъ газовъ котельной водѣ черезъ стѣнки ходовъ происходитъ не вдругъ, не мгновенно, а совершается въ теченіи нѣкотораго времени, тѣмъ большаго, чѣмъ ниже температура газовъ т. е. чѣмъ болѣе удалены они отъ мѣста наивысшей температуры, находящейся не вдалекѣ отъ сжигательнаго прибора, а потому чѣмъ долѣе мы можемъ удержать горячіе газы въ ходахъ, а при извѣстной силѣ тяги, чѣмъ длиннѣе путь, который они проходятъ по нимъ, тѣмъ большимъ количествомъ теплоты газовъ мы воспользуемся; точно также тѣмъ большимъ количествомъ теплоты мы воспользуемся, чѣмъ газы сами содержатъ ея больше, слѣдовательно чѣмъ горѣніе ихъ было полнѣе и окончилось ранѣе. Вотъ эти то

Digitized by Google

мотивы указываютъ на невыгоду заканчивать полное горѣніе газовъ далѣе пламенныхъ ходовъ.

Изъ всего предыдущаго можно сдѣлать тотъ общій выводъ, что въ видахъ полноты горѣнія и наибольшей утилизаціи теплоты, длину пламенныхъ ходовъ слѣдуетъ выбирать приблизительно равную длинѣ вполнѣ перегорающаго пламени. Если топливо перегораетъ безъ пламени или съ весьма короткимъ пламенемъ, какъ напр. хорошо пережженный коксъ и древесный уголь, то при такомъ такъ называемомъ калильномъ топливѣ длина пламенныхъ ходовъ должна быть наименьшая и можетъ ограничиться длиною одного топочнаго пространства. Наоборотъ, при топливѣ, богатомъ газами, какъ напр. смолистый каменный уголь, дрова и всякое другое естественное растительное топливо, состоящее изъ углеродовъ ($C_m H_{2n} O_n$), пламя получается болѣе или менѣе длинное, почему и длина пламенныхъ ходовъ должна быть увеличена соотвѣтственнымъ образомъ. Слѣдовательно длина пламенныхъ ходовъ зависитъ отъ качества употребляемаго топлива, почему при сооруженіи пароваго котла необходимо не упускать изъ виду этого обстоятельства и съ перемѣною топлива не руководствоваться отношеніями размѣровъ газовыхъ ходовъ, принятыми только для одного какого-либо сорта топлива того же вида.

Но кромѣ горючихъ свойствъ топлива, на длину пламени, слѣдовательно на длину пламенныхъ ходовъ, имѣютъ вліяніе и многія другія обстоятельства. Чтобы по возможности обобщить вопросъ, разсмотримъ сначала процессъ горѣнія какого либо неподвижнаго объема газовъ. Если бы мы несовершенную смѣсь горючихъ газовъ съ воздухомъ, такую же самую, какая получается надъ сжигательнымъ приборомъ въ топочномъ пространствѣ, стали бы сжигать въ какомъ нибудь закрытомъ сосудѣ, нагрѣвъ эту смѣсь до температуры равной температурѣ воспламененія газовъ или нѣсколько выше ея, то эта смѣсь не осталась бы въ безусловномъ покоѣ, но частицы ея, хотя на небольшомъ пространствѣ, получили бы рядъ нѣкоторыхъ перемѣщеній до непосредственнаго соприкосновенія молекулъ горючаго газа съ молекулами кислорода, при каковомъ соприкосновеніи и при нѣкоторой минимальной темпера-

Digitized by Google

турѣ только и возможно ихъ химическое соединеніе. Этому соприкосновенію, кромѣ случайности при перемѣщеніи, вѣроятно способствуетъ большее или меньшее взаимное притяженіе между разнородными частицами, обусловливаемое степенью ихъ химическаго сродства между собою. Отъ степени химическаго сродства зависитъ также температура, при которой можетъ начаться быстрое химическое соединеніе или горѣніе соприкасающихся частицъ. Образовавшіеся отъ соединенія отдѣльныхъ молекулъ горючихъ газовъ и кислорода молекулы продуктовъ горѣнія, воспринимая теплоту, развитую при ихъ образованіи, нагрѣваются выше температуры смѣси газовъ, дѣлаются легче ея молекулъ, всплываютъ среди нихъ, какъ струя теплой воды въ массѣ холодной, опоражнивая прежде занимаемое ими мѣсто и раздвигая частицы, попадающіяся на пути ихъ всплыванія и такимъ образомъ въ смѣси газовъ производятъ возмущеніе облегчающее перемѣщеніе отдѣльныхъ ея частицъ. Но чѣмъ горѣніе того же объема смѣси болѣе приближается къ концу, тѣмъ болѣе является продуктовъ горѣнія и менѣе остается горючихъ элементовъ; теплота первыхъ при смѣшеніи передается послѣднимъ и продукты горѣнія, вслѣдствіе постепенно все убывающей разности плотностей ихъ и смѣси, всплываютъ каждый разъ все медленнѣе, удаляясь недалеко отъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ они образовались, почему, вслѣдствіе болѣе медленнаго притока къ горючимъ газамъ частицъ свободнаго кислорода, горѣніе начинаетъ постепенно слабѣть, несмотря на общее повышеніе температуры смѣси. Потомъ горѣніе не только продолжаетъ слабѣть, но совершается урывками т. е. короткими вспышками и наконецъ совсѣмъ прекращается не вслѣдствіе истощенія горючаго матеріала, а потому что отдѣльные горючіе элементы, способные къ химическому соединенію разъединены въ смѣси другъ отъ друга на значительныя сравнительно разстоянія инертною массою продуктовъ горѣнія, переполняющею смѣсь; чѣмъ больше, относительно, эта масса, тѣмъ труднѣе свободнымъ горючимъ элементомъ диффузировать черезъ нее; процессъ прониканія ихъ черезъ эту массу, совершается настолько

Digitized by Google

медленно, что вся смѣсь успѣваетъ охладиться ниже точки воспламененія и горѣніе продолжаться не можетъ.

Такимъ образомъ на полное совершеніе описаннаго процесса требуется болѣе или менѣе значительное *время* даже въ случаѣ смѣси горючихъ газовъ съ чистымъ кислородомъ. Но если для горѣнія, какъ обыкновенно, употребляется воздухъ, который представляетъ какъ бы слабый растворъ кислорода въ инертномъ азотѣ, то отдѣльнымъ частицамъ кислорода для соединенія съ частицами горючихъ газовъ требуется проходить сравнительно большія разстоянія даже въ началѣ горѣнія, когда продуктовъ его образовалось еще ничтожное количество, а съ увеличеніемъ послѣдняго эти частицы все болѣе и болѣе отдаляются другъ отъ друга, слѣдовательно на сближеніе ихъ требуется все большее и большее время.

Если теперь предположимъ, что разсматриваемый нами сосудъ съ горючею смѣсью находится самъ въ движеніи по нѣкоторому направленію съ нѣкоторою постоянною скоростью ω, въ тоже время всѣ вышеописанныя относительныя перемѣщенія горючихъ элементовъ и ихъ химическія соединенія успѣли внутри сосуда закончиться какъ и прежде, въ нѣкоторое время τ, то очевидно, съ момента начала горѣнія до конца его внутри сосуда, центръ тяжести послѣдняго успѣетъ пройти разстояніе

$$l=\omega\tau.$$

Время τ мы считаемъ одинаковымъ для всякаго объема, несмотря на его величину, такъ какъ предполагаемъ горѣніе не сосредоточеннымъ въ какомъ либо одномъ мѣстѣ, а разсѣяннымъ во множествѣ точекъ, находящихся на равныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга, такъ что чѣмъ объемъ сосуда больше, тѣмъ число этихъ точекъ тоже во столько же разъ больше, а потому время на перемѣщеніе частицъ въ каждой группѣ одно и тоже вслѣдствіе равенства разстояній и предполагаемой одинаковости среды и температуры; время же, потребное на химическое соединеніе однородныхъ частицъ не зависитъ отъ ихъ относительнаго положенія, а потому общая сумма этихъ временъ,

Digitized by Google

выражаемая нами τ, должна быть одинакова для всякаго объема.

При плавномъ, невозмущенномъ горѣніи какое случается въ нѣкоторыхъ паровыхъ котлахъ съ умѣренною естественною тягою и прямыми ходами, можно принять, что движеніе газовой смѣси въ этихъ ходахъ совершается параллельными струями. Каждую изъ этихъ струй мысленно мы можемъ разбить на столбики небольшой высоты и каждый изъ этихъ столбиковъ разсматривать, какъ сосудъ наполненный газовою смѣсью внутри котораго горѣніе смѣси заканчивается во время τ и который самъ за это время перемѣщается на разстояніе l отъ поверхности угля до области трубокъ, допуская однако, что сосудъ этотъ во время движенія можетъ свободно расширяться во всѣ стороны. Дѣлая это допущеніе, приводящее насъ къ предыдущей формулѣ, мы подъ τ должны подразумѣвать не только время совершенія химическаго процесса горѣнія, но еще и время, потребное на выдѣленіе продуктовъ разложенія топлива и на нагрѣвъ ихъ, а также поступающаго въ топку холоднаго воздуха до температуры воспламененія газовъ. Что касается до l, то подъ нимъ мы должны подразумѣвать путь, проходимый только послѣднею по времени порціею неперегорѣвшей газовой смѣси. Если эта порція вступаетъ въ общій потокъ горящихъ газовъ, движущихся по ходамъ, на разстояніи l_0 отъ начала этихъ ходовъ то, очевидно полная длина пламенныхъ ходовъ выразится черезъ

$$L=l_0+l=l_0+\omega\tau \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ быть $l_0=0$, а именно тогда, когда продукты разложенія вступаютъ въ общій потокъ газовъ всѣ одновременно напр. въ вертикальныхъ топкахъ съ горизонтальными рѣшетками для твердаго топлива. При отопленіи этимъ топливомъ въ котлахъ съ горизонтальными топками длина l_0 опредѣляется очень легко: она равна длинѣ колосниковой рѣшетки. При жидкомъ отопленіи l_0 находится также просто, кромѣ случаевъ пульверизаціоннаго способа: она равна или длинѣ аппарата или дальности полета выпры-

Digitized by Google

скиваемой струи. Но при пульверизаціи мѣсто выдѣленія послѣдней порціи газовъ разложенія предугадывается нѣсколько труднѣе, такъ какъ дальность относа отъ прибора послѣднихъ жидкихъ крупинокъ пульверизованной пыли, кромѣ многихъ другихъ обстоятельствъ, осложняющихъ вопросъ, зависитъ еще отъ неопредѣленной величины и массы этихъ крупинокъ.

Средняя скорость тяги ω въ пламенныхъ ходахъ приблизительно также можетъ быть опредѣлена, слѣдовательно для большинства случаевъ изъ всѣхъ величинъ формулы (1) неизвѣстнымъ остается время τ. Величина его зависитъ отъ того или другаго стеченія множества разнообразныхъ обстоятельствъ, изъ которыхъ вліяніе каждаго на τ, за недостаткомъ опытныхъ наблюденій, не подведено подъ какіе либо законы, почему вѣрное выраженіе функціи τ, въ аналитической формѣ въ настоящій моментъ совершенно немыслимо, а возможны только болѣе или менѣе шаткія допущенія.

Изъ числа разнообразныхъ причинъ, вліяющихъ на величину полнаго времени τ, т. е. на сумму временъ съ момента начала выдѣленія продуктовъ разложенія до полнаго перегоранія газовъ въ ходахъ, укажемъ на болѣе замѣтныя.

1) Мы знаемъ, что смѣшеніе водорода не только съ чистымъ кислородомъ, но даже съ воздухомъ даетъ взрывчатую гремучую смѣсь, сгорающую почти мгновенно. Съ другой стороны чистый углеродъ, напр. графитъ въ порошкообразномъ состояніи, сгораетъ сравнительно съ водородомъ гораздо медленнѣе. Главныя же составныя части всякаго промышленнаго топлива состоятъ именно изъ водорода и углерода, а потому по аналогіи съ горѣніемъ этихъ элементовъ въ чистомъ видѣ можемъ предположить, что чѣмъ болѣе въ топливѣ водорода, тѣмъ оно должно сгорать быстрѣе и чѣмъ болѣе углерода, тѣмъ медленнѣе. Это предположеніе оправдывается дѣйствительностью. Напр. мы замѣчаемъ, что наиболѣе легкіе углеродистые водороды, содержащіе большой процентъ водорода, воспламеняются легко и сгораютъ быстро; чѣмъ эти водороды тяжелѣе т. е. чѣмъ болѣе относительно они содержатъ углерода, тѣмъ горѣніе ихъ совершается медленнѣе, а твердый

Digitized by Google

горючій остатокъ, представляющій или смѣсь, или иногда соединеніе углерода съ негорючими землистыми веществами, сгораетъ еще медленнѣе, чѣмъ чистый углеродъ. Присутствіе же въ топливѣ кислорода, какъ начала главнымъ образомъ способствующаго горѣнію должно также ускорить окончаніе этого процесса, напр. порохъ сгораетъ въ замкнутомъ пространствѣ безъ пособія воздуха, на счетъ кислорода, заключающагося въ селитрѣ. Слѣдовательно на время полнаго горѣнія прежде всего имѣетъ вліяніе тотъ или другой химическій составъ топлива.

2) На время же τ, представляющаго сумму временъ съ перваго момента образованія газовъ разложенія до полнаго ихъ перегоранія, кромѣ химическаго состава топлива имѣетъ еще вліяніе тотъ циклъ процессовъ, которымъ подвергается топливо за это время. Изъ числа этихъ процессовъ химическое разложеніе играетъ наиболѣе выдающуюся роль послѣ горѣнія. Совершается оно въ паровыхъ котлахъ не только при выдѣленіи изъ топлива горючихъ газовъ на счетъ содержащихся въ немъ матеріаловъ, но и во время горѣнія, когда температура газовъ настолько повышается, что нѣкоторые изъ нихъ испытываютъ вторичное разложеніе (напр. углекислота распадается на окись углерода и свободный кислородъ, а пары воды на водородъ и тоже кислородъ). Часть разложившихся послѣ горѣнія газовъ часто не успѣваетъ снова соединиться вслѣдствіе чрезмѣрно быстраго охлажденія ниже температуры воспламененія. Но химическое разложеніе подобно химическому соединенію есть также работа, требующая на свое выполненіе затраты нѣкотораго времени и которую, въ противоположность активной для горѣнія роли соединенія, можно разсматривать какъ работу сопротивленія, такъ какъ при разложеніи промышленнаго топлива и продуктовъ его горѣнія намъ всегда приходится расходовать теплоту, развитую горѣніемъ предшествующихъ частицъ. Слѣдовательно на время τ вліяетъ кромѣ быстроты горѣнія еще и быстрота разложенія топлива (первичное) и продуктовъ горѣнія (вторичное); послѣднее мы разсматриваемъ только относительно того количества разложившихся газовъ, которое успѣваетъ снова перегорѣть.

Digitized by Google

3) Третья затрата времени τ происходитъ на нагрѣваніе какъ топлива, такъ и газообразныхъ продуктовъ его разложенія, вмѣстѣ съ воздухомъ. Чѣмъ теплоемкость всѣхъ ихъ меньше, а температура развиваемая горѣніемъ выше, тѣмъ это нагрѣваніе совершается быстрѣе, а слѣдовательно и τ меньше при равенствѣ всѣхъ остальныхъ расходовъ. Тоже самое будетъ если топливо и воздухъ вводятся въ топку предварительно нагрѣтыми, такъ какъ на время ихъ нагрѣва вліяетъ не столько абсолютная температура горѣнія или горючихъ матеріаловъ, сколько разница этихъ температуръ. На высоту же этихъ температуръ, какъ мы увидимъ впослѣдствіи, вліяетъ много обстоятельность, которые поэтому косвенно вліяютъ и на время τ.

4) Скорость горѣнія, помимо химическаго состава топливъ, зависитъ еще отъ удобства сближенія горючихъ частицъ до ихъ соединенія. Чѣмъ частицамъ кислорода и горючихъ газовъ приходится проходить меньшія разстоянія до непосредственнаго соприкосновенія, тѣмъ ихъ соединеніе можетъ совершиться быстрѣе, а это въ свою очередь повліяетъ на уменьшеніе τ. Для уменьшенія этихъ разстояній, при сжиганіи всякаго топлива, стараются газовыя струи возможно лучше перемѣшивать съ воздухомъ, для чего топливо измельчаютъ соотвѣтствующимъ образомъ, воздухъ проводятъ тонкими и часто расположенными жилками, производятъ въ потокѣ горящихъ газовъ возмущенія различными средствами и т. п. О двухъ первыхъ пріемахъ мы уже не разъ говорили, остается сказать о третьемъ т. е. о возмущеніи газовъ. Однимъ изъ средствъ наиболѣе распространенныхъ для возмущенія служитъ устройство въ пламенныхъ ходахъ быстрыхъ переходовъ въ направленіи ихъ и въ площади поперечныхъ сѣченій (пролеты надъ боровками). Въ послѣднемъ случаѣ отъ быстраго уменьшенія площади поперечнаго сѣченія скорость движенія газовъ въ пролетѣ надъ боровкомъ быстро возрастаетъ, а затѣмъ также быстро падаетъ при переходѣ въ большее сѣченіе, а такъ какъ плотности отдѣльныхъ струй различныхъ газовъ неодинаковы, а потому неодинакова и ихъ инерція всякой перемѣнѣ въ движеніи, то вслѣдствіе различной сопротивляемости воздуха,

Digitized by Google

горючихъ газовъ и продуктовъ горѣнія перемѣнамъ скоростей между отдѣльными ихъ частицами или струями происходитъ столкновеніе, способствующее перемѣшиванію, которое произошло бы и въ однородной средѣ, вслѣдствіе неизбѣжныхъ перемѣнъ въ направленіи скоростей отдѣльныхъ струй, при переходѣ изъ широкаго сѣченія въ узкое, а изъ него снова въ широкое. Въ нѣкоторыхъ котлахъ, съ прямою тягою, въ видахъ лучшаго перемѣшиванія газовъ при выходѣ ихъ изъ топки, устраиваютъ два послѣдовательныхъ и близко расположенныхъ боровка: первый лежачій съ пролетомъ на верху, а второй — подвѣсный съ пролетомъ снизу, такъ что пламя должно описать полукругъ на пути своего прямолинейнаго движенія, подвергаясь кромѣ того поочереднымъ съуженіямъ и расширеніямъ. Хотя при перемѣнахъ въ направленіи и въ сѣченіи пламенныхъ ходовъ и является потеря въ тягѣ вслѣдствіе ударовъ и лишняго тренія газовъ, но эта потеря значительно окупается выигрышемъ отъ болѣе совершеннаго смѣшенія пламени съ воздухомъ и лучшаго его горѣнія. Вторымъ средствомъ для возмущенія газовъ служитъ усиленіе тяги, которою при тѣхъ же пламенныхъ ходахъ, вслѣдствіе большей живой силы, производится и большее перемѣшиваніе газовъ. Наконецъ, впусканіе за боровкомъ въ пламя струекъ свѣжаго воздуха не только разжижаетъ атмосферу продуктовъ горѣнія, задерживающихъ притокъ кислорода къ горючимъ газамъ, но способствуетъ также и возмущенію горючей смѣси, особенно если воздухъ впускается подъ усиленнымъ давленіемъ, подогрѣтый и подъ угломъ къ направленію пламени, а не параллельно ему.

Выраженіе величины τ отъ столько разнообразныхъ и сталкивающихся обстоятельствъ не поддается аналитической формѣ не потому, чтобы она была недостижимою, а вслѣдствіе неразработки этого вопроса, на который, несмотря на все его значеніе въ различныхъ отрасляхъ промышленности, не было обращено никакого вниманія и за отсутствіемъ сколько нибудь подробныхъ наблюденій надъ временемъ горѣнія, изъ которыхъ можно было бы вывести какіе либо опредѣленные законы. Изъ числа многочисленныхъ наблюдателей надъ явленіями,

Digitized by Google

имѣющими отношеніе къ теплотѣ, одинъ только *Бунзенъ*, опредѣляя наибольшія температуры при горѣніи водорода и окиси углерода, между прочимъ замѣтилъ, что при совершенномъ сгораніи водорода въ воздухѣ продолжительность горѣнія его пламени около $^1/_{4000}$ секунды, при неполномъ же сгораніи, которое обыкновенно имѣетъ мѣсто въ дѣйствительности, вслѣдствіе разложенія продукта его горѣнія (паровъ воды), при высокой температурѣ пламя сохраняетъ еще замѣтную яркость послѣ $^1/_{65}$ секунды отъ воспламененія (*). Но такіе ничтожные промежутки времени горѣнія получаются только при лабораторныхъ опытахъ съ вполнѣ подготовленною горючею смѣсью, на практикѣ же горѣніе пламени въ паровыхъ котлахъ должно неизбѣжно продолжаться значительно долѣе: 1) потому, что главнымъ составнымъ элементомъ всякаго топлива служитъ углеродъ, который, какъ мы сказали, сгораетъ медленнѣе водорода, 2) потому что совершенное горѣніе въ котлахъ достигается труднѣе чѣмъ въ лабораторныхъ приборахъ, такъ какъ горючіе газы соединяются съ воздухомъ въ большихъ и дурно перемѣшанныхъ массахъ и кромѣ того эта смѣсь вслѣдствіе передачи теплоты черезъ металлическія стѣнки и черезъ лучеиспусканіе подвергается преждевременному охлажденію, задерживающему и даже прекращающему процессъ окисленія горючихъ элементовъ, 3) вслѣдствіе этихъ причинъ средняя температура горѣнія въ печахъ паровыхъ котловъ поддерживается ниже возможной въ лабораторныхъ приборахъ, тѣмъ болѣе что воздухъ поступаетъ въ топки часто въ большомъ избыткѣ и, вмѣстѣ съ холоднымъ топливомъ, требуетъ большаго расхода теплоты на подогрѣваніе, 4) при этомъ съ повышеніемъ температуры до начала горѣнія промышленное топливо подвергается химическому разложенію и отчасти испаренію заключающихся въ немъ жидкостей (гигроскопической воды, растительныхъ соковъ и летучихъ маслъ и спиртовъ), выполненіе всѣхъ этихъ процессовъ требуетъ не только затраты теплоты, но и довольно значительнаго времени, тѣмъ болѣе

(*) Traité de la chaleur considerée dans ses applications par E. Peclet. Paris 1878 tome 1-r page 134.

Digitized by Google

что всѣ они совершаются не одновременно, а послѣдовательно другъ за другомъ, начиная съ легчайшихъ и пока одинъ изъ нихъ не окончится вполнѣ, другой большею частью не начинается. Всѣ эти процессы разложенія на газы и перегонки жидкостей имѣютъ приложеніе къ натуральнымъ топливамъ по преимуществу, какъ напримѣръ: каменный уголь, нефть и дрова. Что касается до топливъ искуственныхъ, то въ нѣкоторыхъ изъ нихъ, болѣе простыхъ по составу, напримѣръ при хорошо пережженномъ коксѣ изъ газовыхъ ретортъ, горѣніе начинается безъ предварительнаго разложенія топлива, а при сжиганіи летучихъ простыхъ жидкостей напримѣръ при бензинѣ (очищенномъ), керосинѣ или спиртѣ, горючіе газы получаются безъ разложенія жидкости, а только однимъ испареніемъ ея. Но различные горючіе пары и газы отличаются различными способностями къ смѣшенію съ кислородомъ воздуха и различными скоростями сгоранія, слѣдовательно и время τ для того же топлива, но въ разные періоды его разложенія и пребыванія въ жару, имѣетъ различную продолжительность, изъ которыхъ практическое значеніе для насъ получаютъ только двѣ: средняя и максимальная. Изъ этихъ значеній, полная ихъ величина для расчета пламенныхъ ходовъ нужна только при тѣхъ системахъ отопленій, при которыхъ само топливо вмѣстѣ съ газами перемѣщается поступательно, напр. при пульверизаціи, разливѣ и механическомъ надвиганіи топлива, такъ какъ въ этихъ случаяхъ трудно уловить мѣсто, на которомъ топливо начинаетъ уже выдѣлять горючіе газы послѣ нагрѣва. Во всѣхъ другихъ случаяхъ, при неподвижномъ топливѣ, мы можемъ пренебречь составляющею времени τ, показывающею продолжительность нагрѣва топлива до перваго появленія газовъ разложенія, и для расчета считать начальное мѣсто ихъ появленія у боровка. Изъ грубыхъ личныхъ наблюденій, безъ пособія инструментовъ, надъ горѣніемъ въ морскихъ паровыхъ котлахъ мы замѣтили, что при отопленіи каменнымъ углемъ продолжительность времени τ съ момента разложенія и воспламененія топлива при естественной тягѣ была отъ 1 до 2 секундъ или въ среднемъ $1^1/_2$ секунды. При пульверизаціи нефти, при которой размельченіе топлива

Digitized by Google

и смѣшеніе его съ воздухомъ болѣе совершенно, чѣмъ при другихъ системахъ отопленія жидкимъ топливомъ, время τ, съ предварительнымъ нагрѣвомъ брызговъ до ихъ испаренія, приблизительно можно считать $^1/_2$—1 сек. или въ среднемъ $^3/_4$ сек. т. е. вдвое меньше, чѣмъ для каменнаго угля на колосникахъ. При пульверизаціи же нефтяныхъ остатковъ паромъ высокаго давленія, когда измельченіе брызговъ идетъ тоньше, и особенно при предварительномъ смѣшеніи пульверизующаго пара съ воздухомъ, время τ можно принимать до $^1/_{10}$ сек.

Принимая при сжиганіи каменнаго угля на колосникахъ, при естественной тягѣ, среднюю скорость движенія газовъ въ пламенныхъ ходахъ морскихъ паровыхъ котловъ $\omega=4$ футамъ въ 1 сек., а $\tau=1{,}5$ сек., получимъ среднюю длину пламенныхъ ходовъ, при несовершенно закончившемся въ нихъ горѣніи

$$L=l_0+4\,.\,1{,}5=l_0+6 \text{ футъ} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

гдѣ l_0, какъ мы оговорили, длина колосниковой рѣшетки. Для того, чтобы горѣніе успѣло вполнѣ, на сколько это возможно для паровыхъ котловъ, закончиться въ пламенныхъ ходахъ, необходимо вычисленную по формулѣ (2) длину ихъ нѣсколько увеличить, если это позволяетъ конструкція и размѣры котла.

При пульверизаціи нефти паромъ низкаго давленія, допуская ω равнымъ около 12 футъ въ 1 сек. и принимая $\tau=^3/_4$ сек., получимъ для такого отопленія длину пламенныхъ ходовъ

$$L=12\,.\,0{,}75=9 \text{ футамъ} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Кромѣ давленія пульверизующаго пара, на величину зеренъ пульверизированной пыли, какъ мы видѣли въ теоріи пульверизаціи, имѣетъ еще вліяніе толщина нефтяныхъ струй. При одинаковости всѣхъ остальныхъ условій, съ повышеніемъ давленія пара жидкость, при пульверизаціи, разбивается въ болѣе тонкую пыль, чѣмъ при давленіи низкомъ, а потому смѣшеніе ея съ воздухомъ, а слѣдовательно и горѣніе ускоряется, отчего, несмотря на значительно большую скорость движенія газовъ, пламя получается короче, а слѣдовательно и длина пламен-

Digitized by Google

ныхъ ходовъ можетъ быть допущена значительно менѣе, чѣмъ по формулѣ (3).

Длину L, ходовъ мы расчитали по оси пламени, почему, при переломахъ въ направленіи ходовъ, мы должны были бы набавлять ихъ длину соотвѣтственно угловымъ приращеніямъ кривыхъ перегибовъ пламени. Но принимая въ соображеніе приблизительную величину τ и ω мы можемъ пренебречь этими приращеніями и считать общую длину пламенныхъ ходовъ равною длинѣ пламени.

Перейдемъ теперь къ опредѣленію другаго элемента пламенныхъ ходовъ—площади поперечнаго ихъ сѣченія. Подъ общимъ выраженіемъ пламенныхъ ходовъ мы подразумѣваемъ всѣ тѣ закрытыя части печи или хода, въ которыхъ происходитъ горѣніе пламени, поэтому въ общій составъ пламенныхъ ходовъ включаются топочное пространство, огневая камера и наконецъ тѣ каналы, по которымъ въ нѣкоторыхъ береговыхъ паровыхъ котлахъ проходитъ пламя; въ морскихъ котлахъ пламенные ходы состоятъ только изъ одного или нѣсколькихъ топочныхъ пространствъ и огневой камеры. Въ нѣкоторыхъ паровыхъ котлахъ, напримѣръ въ локомотивныхъ и въ котлахъ съ вертикальными дымогарными трубками, топочное пространство незамѣтно сливается съ огневою камерою, безъ рѣзко обозначеннаго перехода, въ родѣ боровка, такъ что весь пламенный ходъ повидимому состоитъ только изъ одного топочнаго пространства, подъ которымъ мы понимаемъ часть топки, обыкновенно (при колосниковыхъ рѣшеткахъ) верхнюю. въ которой совершается горѣніе, въ противоположность зольнику, служащему для скопленія неперегорѣвшихъ частей топлива и для проводки воздуха къ послѣднему.

Хотя топки по направленію въ нихъ тяги можно подраздѣлить на два главныхъ типа: горизонтальныя и вертикальныя, но мы въ видахъ удобства при своемъ изслѣдованіи раздѣлимъ ихъ иначе, по роду совершающагося въ нихъ горѣнія. Топками 1-го рода мы будемъ называть такія, въ которыхъ вѣсовое количество газовъ, при поступательномъ ихъ движеніи по оси топки во время горѣнія, остается постояннымъ, а топками 2-го рода такія, въ которыхъ это количество перемѣнное,

Digitized by Google

а въ примѣненіи къ паровымъ котламъ возрастающее. Эта характеристика нѣсколько напоминаетъ подраздѣленіе паровыхъ цилиндровъ, на дѣйствующіе расширеніемъ пара, что соотвѣтствуетъ топкамъ 1-го рода, такъ какъ съ момента отсѣчки вѣсовое количество пара въ теченіи остальной части хода поршня остается неизмѣннымъ, и на цилиндры дѣйствующіе полнымъ давленіемъ и потому соотвѣтствующіе топкамъ 2-го рода, такъ какъ вѣсовое количество пара въ теченіи всего хода поршня безостановочно возрастаетъ.

Очевидно, что направленіе и типъ топокъ ничѣмъ не связаны съ родомъ совершающагося въ нихъ горѣнія, какъ дѣйствіе цилиндровъ полнымъ давленіемъ или расширеніемъ нисколько не зависитъ отъ положенія ихъ осей, такъ что въ одной и той же топкѣ мы можемъ совершать оба рода горѣнія или одно и то же горѣніе производить въ различныхъ топкахъ: горизонтальныхъ и вертикальныхъ. Напримѣръ, въ вертикальной топкѣ съ рѣшеткою, имѣющею небольшой уклонъ къ горизонту, горѣніе будетъ 1-го рода, но если почти горизонтальную рѣшетку замѣнить крутою наклонною (ступеньчатою) или производить разливъ нефти струями, выпрыскиваемыми съ нѣкоторой высоты или наконецъ поставить длинный аппаратъ Брандта съ вертикальною пульверизаціею, то во всѣхъ этихъ случаяхъ вѣсъ смѣси газовъ съ воздухомъ въ каждомъ поперечномъ сѣченіи будетъ различный и топка по нашему опредѣленію, будетъ работать горѣніемъ 2-го рода. Подобную же замѣну одного рода горѣнія другимъ можно сдѣлать и во всякой горизонтальной топкѣ, напримѣръ поставивъ въ нее вертикальную рѣшетку Вейзера изъ наклонныхъ, расположенныхъ другъ подъ другомъ желобовъ, или круглый пульверизаторъ Брандта съ боковыми щелями, или наконецъ крутую ступеньчатую рѣшетку и т. п., и во всѣхъ этихъ случаяхъ выдѣленіе газовъ будетъ только въ началѣ топки, слѣдовательно она будетъ работать горѣніемъ 1-го рода.

Кромѣ мѣста образованія горючихъ газовъ, на перемѣну рода горѣнія имѣетъ еще вліяніе и мѣсто притока питающаго воздуха. Если послѣдній притекаетъ въ топочное пространство непрерывно на значительной части длины топки, то несмотря

*

Digitized by Google

на образованіе газовъ въ началѣ ея, горѣніе будетъ всетаки 2-го рода, такъ какъ вѣсъ смѣси этихъ газовъ съ воздухомъ въ каждомъ поперечномъ сѣченіи топки будетъ возрастающимъ.

Но для большинства принятыхъ способовъ отопленія морскихъ паровыхъ котловъ (слегка наклонныя колосниковыя рѣшетки и пульверизаторы) можемъ сдѣлать частное обобщеніе, принявъ, что горѣніе 1-го рода совершается въ вертикальныхъ топкахъ, а горѣніе 2-го рода—въ горизонтальныхъ. Огневыя же камеры, въ которыхъ горѣніе всегда 1-го рода, вслѣдствіе притока добавочной струи воздуха не далѣе ихъ начала, т. е. у боровка, будемъ разсматривать отдѣльно только для горизонтальныхъ топокъ, для вертикальныхъ же—въ связи съ топочнымъ пространствомъ, съ которымъ огневыя камеры въ этомъ случаѣ незамѣтно сливаются и имѣютъ съ ними однородное горѣніе.

Начнемъ съ простѣйшаго случая—съ горѣнія 1-го рода. При горѣніи такого рода на нѣкоторомъ, очень близкомъ отъ начала топки разстояніи, смотря по глубинѣ поставленнаго въ нее сжигательнаго прибора, смѣсь горючихъ газовъ съ воздухомъ перестаетъ получать приращеніе новыхъ количествъ притекающихъ газовъ, и поперечное сѣченіе топки въ этомъ мѣстѣ будетъ соотвѣтствовать объему этой смѣси при данной температурѣ и данномъ давленіи, перемѣщающемуся съ нѣкоторою среднею скоростью ω. Если мы обозначимъ черезъ

G—секундный расходъ топлива въ топкѣ

W— — — воздуха, доставляемаго въ топку на его сжиганіе

Δ—плотность или вѣсъ 1 кубич. фута газовой смѣси вмѣстѣ съ воздухомъ при 0°C и при 30 д. давленія ртутнаго барометра

σ—отношеніе вѣса несжигаемыхъ твердыхъ элементовъ топлива, остающихся на сжигательномъ приборѣ или на стѣнкахъ топки, къ вѣсу самаго топлива

то объемъ газовъ вмѣстѣ съ воздухомъ, который при данныхъ условіяхъ плотности т. е. при 0° C и при нормальномъ давленіи атмосферы въ 30 д. ртутнаго барометра могъ бы прохо-

Digitized by Google

дить черезъ каждое поперечное сѣченіе топки позади прибора въ 1 сек., будетъ

$$\frac{(1-\sigma)G+W}{\Delta}=V_0$$

Если мы черезъ V обозначимъ объемъ при дѣйствительныхъ условіяхъ давленія и температуры въ топкѣ, а черезъ p_0 и p, t_0 и t давленія въ высотахъ ртутнаго столба и температуры соотвѣтствующія объемамъ V_0 и V, то на основаніи соединеннаго закона Маріота и Гей-Люссака получимъ

$$\frac{V_0 p_0}{1+\alpha t_0}=\frac{Vp}{1+\alpha t}$$

гдѣ α—средній коефиціентъ кубическаго разширенія постоянныхъ газовъ, который мы по Реньо можемъ принять равнымъ 0,00 367 при постоянномъ давленіи. Какъ мы оговорили выше, для нашего значенія V_0 величина $t_0=0$, а $p_0=30$ д., а потому при дѣйствительныхъ условіяхъ горѣнія въ топкѣ

$$V=\frac{30}{p}(1+0{,}00367t)\,V_0$$

или, принимая въ соображеніе предыдущее значеніе V_0, имѣемъ

$$V=\frac{30}{p}(1+0{,}00367t)\,\frac{(1-\sigma)G+W}{\Delta} \quad \ldots\ldots \quad (4)$$

Плотность Δ смѣси горючихъ газовъ съ воздухомъ зависитъ отъ средняго удѣльнаго вѣса всѣхъ газовъ проходящихъ черезъ топку. Эта смѣсь, принимая въ соображеніе незаконченное еще въ топкѣ горѣніе и выдѣленіе продуктовъ разложенія и испаренія топлива, состоитъ главнымъ образомъ изъ газовъ, удѣльные вѣсы которыхъ относительно воздуха показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Digitized by Google

Г А З Ы.	Удѣльные вѣсы относительно воздуха по Реньо при 0° С и 760 мм. ртутнаго барометра.
Воздухъ	1,0000
Кислородъ	1,1056
Азотъ	0,9713
Водородъ	0,0692
Окись углерода	0,9674
Углекислота	1,5290
Пары воды	0,6210
Болотный газъ	0,5527
Маслородный газъ	0,9672
Ангидридъ сѣрной кислоты	1,1912

При нефтяномъ отопленіи кромѣ этихъ газовъ, за исключеніемъ послѣдняго, въ топкѣ являются пары углеводородовъ нефти, изъ которыхъ кипящіе до 300° испаряются безъ разложенія. Удѣльные вѣсы этихъ паровъ намъ неизвѣстны, но судя потому, что пары большинства жидкостей: спиртовъ, эфировъ, терпентина и проч. тяжелѣе воздуха той же температуры мы можемъ принять, что и пары жидкихъ нефтяныхъ углеводородовъ также имѣютъ удѣльный вѣсъ болѣе 1. Примѣромъ могутъ служить пары бензина, получаемаго также изъ нефти путемъ дистилляціи; удѣльный вѣсъ этихъ паровъ по Реньо 2,6943.

Составъ газовъ въ топкѣ, даже при томъ же топливѣ, замѣтно мѣняется въ разные періоды горѣнія, а въ тѣ же періоды—отъ способа управленія огнемъ, отъ силы тяги, отъ пріемовъ питанія воздухомъ, отъ толщины слоя топлива и проч. Такое непостоянство и условность состава газовой смѣси отъ многихъ, часто неуловимыхъ, обстоятельствъ, дѣлаетъ невозможнымъ и даже безполезнымъ опредѣленіе удѣльнаго вѣса ея въ каждомъ данномъ случаѣ. Среднюю же приблизительную

Digitized by Google

величину, которою мы могли бы руководствоваться при расчетахъ, мы можемъ опредѣлить слѣдующимъ образомъ. Если бы горѣніе было совершеннымъ, то продуктами его явились бы: углекислота, пары воды и азотъ, приблизительно въ слѣдующихъ соотвѣтственныхъ количествахъ для каменнаго угля: 3,04, 0,36 и 8,47, какъ мы подсчитывали въ началѣ статьи, при опредѣленіи теоретическаго расхода воздуха на горѣніе. Средній удѣльный вѣсъ этихъ газовъ при 0° С и нормальномъ давленіи атмосферы былъ бы

$$\delta=\frac{3,04\cdot 1,5290+0,36\cdot 0,6210+8,47\cdot 0,9713}{11,87}=1,1035$$

т. е. очень близко къ удѣльному вѣсу кислорода. При совершенномъ сгораніи нефтяныхъ остатковъ, безъ избытка воздуха, на 1 фунтъ сожженнаго топлива получится

углекислоты	3,199	фунт.
паровъ воды	1,053	—
свободнаго азота	10,934	—

Почему средній удѣльный вѣсъ этихъ продуктовъ горѣнія при 0° С и нормальномъ состояніи барометра

$$\delta=\frac{3,119\cdot 1,5290+1,053\cdot 0,621+10,934\cdot 0,9713}{15,186}=1,064$$

т. е. очень близко къ удѣльному вѣсу воздуха. Но если мы припомнимъ, что на практикѣ горѣніе въ топочномъ пространствѣ рѣдко успѣваетъ закончиться, преимущественно не вырабатывается полнаго количества углекислоты, а получается продуктомъ отчасти окись углерода, имѣющая удѣльный вѣсъ менѣе 1, то мы увидимъ, что, при томъ же количествѣ водяныхъ паровъ и азота, общій удѣльный вѣсъ продуктовъ будетъ нѣсколько менѣе сейчасъ вычисленнаго. Наконецъ примемъ въ соображеніе, что на практикѣ, для растворенія негорючихъ элементовъ топочныхъ газовъ и въ видахъ всегда несовершеннаго смѣшенія горючихъ газовъ съ воздухомъ, послѣдній вводится съ умысломъ въ избыткѣ, слѣдовательно

Digitized by Google

присутствіе избытка понижаетъ общій удѣльный вѣсъ продуктовъ горѣнія и приближаетъ его къ 1. На этомъ основаніи, помня, что, при раціональномъ отопленіи каменнымъ углемъ и дровами, все-таки требуется большій избытокъ воздуха, чѣмъ при раціональномъ отопленіи нефтью, мы, несмотря на большій удѣльный вѣсъ каменноугольныхъ продуктовъ (1,1035), сравнительно съ нефтяными (1,064), для всякихъ промышленныхъ топливъ, съ достаточною для вычисленій точностью, можемъ удѣльный вѣсъ продуктовъ ихъ горѣнія принять равнымъ удѣльному вѣсу воздуха т. е.

$$\delta = 1{,}0000$$

Для того, чтобы сдѣлать переходъ отъ удѣльнаго вѣса относительно воздуха, къ удѣльному вѣсу относительно воды, намъ стоитъ извѣстную цифру удѣльнаго вѣса газа помножить на 0,00129 т. е. на удѣльный вѣсъ самаго воздуха относительно воды. Вѣсъ же кубическаго фута дистиллированной воды мы принимали $\rho = 69{,}143$ р. ф. слѣдовательно вѣсъ кубическаго фута газовой смѣси въ топкѣ будетъ

$$\Delta = 0{,}00129\delta\rho = 0{,}00129 \cdot 1 \cdot 69{,}143 = 0{,}0892 \text{ р. фунта} \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

Если мы черезъ F обозначимъ площадь произвольнаго поперечнаго сѣченія топки на пути движенія постояннаго количества газовъ, а черезъ ω — среднюю скорость тяги въ пламенныхъ ходахъ, которую, кромѣ мѣстъ съ крутыми переходами, принимаемъ за величину постоянную для всякаго поперечнаго сѣченія, то очевидно что

$$F\omega = V$$

или подставляя вмѣсто V величину его изъ формулы (4), а величину Δ изъ формулы (5) получимъ, что поперечное сѣченіе пламенныхъ ходовъ при горѣніи 1-го рода будетъ

$$F = \frac{30}{p}(1 + 0{,}00367t)\frac{(1-\sigma)G + W}{0{,}0892\omega} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Digitized by Google

Такъ какъ величина давленія p (въ дюймахъ ртутнаго столба) измѣняется на пути движенія пламени очень нечувствительно, то мы ее, подобно ω, можемъ принять за величину постоянную. При естественной тягѣ, какъ и при искуственной всасывающей, она меньше давленія наружнаго атмосфернаго воздуха, а при искуственной нагнетательной—больше его. При расчетахъ же состояніе наружнаго атмосфернаго воздуха мы предполагаемъ нормальнымъ т. е. соотвѣтствующимъ стоянію барометра на 30 д. высоты.

Что же касается до температуры t пламенныхъ газовъ, то она измѣняется въ довольно широкихъ предѣлахъ, но мы, чтобы не усложнять вычисленій, можемъ задаться только 3 температурами: начальною, конечною и среднею максимальною пламени, и по нимъ уже опредѣлить площади поперечныхъ сѣченій, а затѣмъ по обводамъ этихъ площадей построить два смыкающихся своими основаніями, у мѣста наивысшей температуры, усѣченныхъ конуса. О величинѣ температуръ мы приведемъ соображенія и данныя вслѣдъ за этимъ, въ отдѣльной главѣ, о мѣстѣ же наивысшихъ температуръ скажемъ вкратцѣ, что наивысшаго жара пламя достигаетъ въ первой половинѣ своей длины, гдѣ яркость его наибольшая. Въ этомъ можно убѣдиться на пламени свѣчи. При горѣніи 1-го рода точка максимальной температуры, смотря по энергіи горѣнія, особенностямъ топлива и способу питанія воздухомъ, перемѣщается, считая отъ начала пламени, отъ $^1/_2$ до $^1/_4$ длины его и въ среднемъ, можно принять около $^1/_3$ длины пламени.

Въ котлахъ съ вертикальными топками приходится невольно отступать отъ этого правила и строить конечное сѣченіе наибольшимъ, если требуется въ этомъ мѣстѣ ставить вертикальныя дымогарныя трубки, для помѣщенія которыхъ необходима довольно значительная площадь трубной рѣшетки. Если же газы продолжаютъ свой путь изъ огневой камеры по пламенному ходу съ кипятильными трубами или безъ нихъ, то площади поперечныхъ сѣченій, какъ огневой камеры, такъ и слѣдующаго за нею пламеннаго канала, съ мѣста наивысшей температуры, могутъ идти въ убывающемъ порядкѣ соотвѣтственно пониженіямъ температуры пламени. Въ трубчатыхъ же кот-

Digitized by Google

лахъ съ горизонтальными топками и съ обратнымъ дымомъ и въ котлахъ локомотивныхъ количество газовой смѣси, движущейся по огневой камерѣ, постепенно убываетъ отъ постепеннаго всасыванія въ дымогарныя трубки, почему горѣніе смѣси въ ней, въ этомъ случаѣ, можно причислить къ категоріи 2-го рода, несмотря на то, что въ топочномъ пространствѣ оно можетъ быть 1-го рода. Очевидно въ этомъ случаѣ площади поперечныхъ сѣченій огневой камеры должны идти въ убывающемъ порядкѣ вслѣдствіе уменьшенія объема уже отъ двухъ причинъ: 1) сжатія газовъ отъ пониженія температуры, 2) бокового всасыванія, въ дымогарныя трубки. На этомъ основаніи вертикальнымъ стѣнкамъ такихъ камеръ, противоположнымъ дымогарнымъ трубкамъ, дается уклонъ по направленію къ послѣднимъ, что приноситъ еще новую выгоду—облегчаетъ отдѣленіе отъ нихъ паровыхъ пузырьковъ.

Въ горизонтальныхъ топкахъ въ концѣ ихъ обыкновенно устраивается боровокъ кирпичный или металлическій: воздушный или водяной. Первая цѣль боровка—создать упорную стѣнку, на которую можно было бы опереть колосниковую рѣшетку и предохранить уголь отъ обсыпанія за нее. Но если этотъ боровокъ перегораживаетъ поперекъ пламенный ходъ, то стѣнку иногда поднимаютъ выше того сколько необходимо, для предупрежденія отъ пересыпанія черезъ нее угля, при перемѣшиваніи и проталкиваніи его по рѣшеткѣ; при этомъ пролетъ надъ боровкомъ имѣетъ меньшее поперечное сѣченіе, чѣмъ само топочное пространство. Этимъ внезапнымъ съуженіемъ сѣченія пролета расчитываютъ увеличить скорость ω протока черезъ него газовъ и вызвать столкновеніе и переплетеніе параллельныхъ, струй горючихъ газовъ съ воздухомъ и произведя лучшее ихъ смѣшеніе, оживить этимъ способомъ горѣніе пламени. Чѣмъ тяга сильнѣе, тѣмъ возмущеніе въ потокѣ газовыхъ струй въ топкѣ болѣе, а потому тѣмъ менѣе надобности производить это возмущеніе насильственнымъ путемъ въ пролетѣ надъ боровкомъ, слѣдовательно площадь его можетъ ближе подходить къ площади поперечнаго сѣченія топочнаго пространства.

Digitized by Google

Этотъ опытный выводъ можно отчасти подтвердить аналитическимъ путемъ.

Если мы тереотическую скорость сравнимъ съ дѣйствительною, при движеніи всякой капельной или газообразной жидкости, то замѣтимъ, что дѣйствительная скорость ея v_1 вслѣдствіе различныхъ сопротивленій при движеніи будетъ всегда меньше начальной ω, соотвѣтствующей начальному рабочему напору P_0, выраженному въ высотахъ столба жидкости. Если мы коефиціентъ пропорціональности скоростей обозначимъ черезъ φ, то можемъ въ общемъ видѣ написать, что

$$v_1 = \varphi\omega$$

Если черезъ P_1 обозначимъ высоту напора, соотвѣтствующую дѣйствительной скорости v_1 и припомнимъ, что

$$P_0 = \frac{\omega^2}{2g} \quad \text{и} \quad P_1 = \frac{v_1^2}{2g}$$

то можемъ написать отношеніе

$$\frac{P_0}{P_1} = \frac{\omega^2}{r_1^2} = \frac{\omega^2}{\varphi^2\omega^2} = \frac{1}{\varphi^2}$$

откуда

$$\frac{P_0 - P_1}{P_1} = \frac{1-\varphi^2}{\varphi^2} = \frac{1}{\varphi^2} - 1$$

или

$$P_0 - P_1 = \left(\frac{1}{\varphi 2} - 1\right) P_1 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

Разность $P_0 - P_1$ называемъ потерею напора на преодолѣніе встрѣчающихся сопротивленій.

Топочные газы, проходя черезъ боровокъ, испытываютъ троякаго рода сопротивленіе: 1) отъ съуженія струи при переходѣ изъ широкаго сѣченія топочнаго пространства въ болѣе узкое сѣченіе пролета надъ боровкомъ, 2) отъ тренія ихъ о стѣнки пролета 3) отъ расширенія газовой струи при переходѣ изъ узкаго сѣченія пролета въ широкое сѣченіе огневой камеры. Разбирая всѣ эти сопротивленія, мы будемъ считать печные газы за несжимаемые на короткомъ пути ихъ

Digitized by Google

движенія по ходамъ, такъ какъ на этомъ пути давленіе и температура газовъ, а слѣдовательно и ихъ плотность, мѣняются нечувствительно и этими перемѣнами мы можемъ пренебречь, особенно при расчетѣ короткаго пролета надъ боровкомъ. Для послѣдняго мы можемъ пренебречь еще и сопротивленіемъ отъ тренія вслѣдствіе его незначительности и разсматривать только первое и третіе сопротивленіе. Потеря напора отъ тренія газовъ о стѣнки хода

$$P_I - P_{II} = k\frac{l}{d}P_{II} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (8)$$

гдѣ l—длина хода, d—его діаметръ, и k—коефиціентъ тренія, зависящій отъ матеріала и состоянія поверхности стѣнокъ; для металлическихъ стѣнокъ по Пекле $k=0{,}024$, для шероховатыхъ глиняныхъ онъ нѣсколько больше. Такъ какъ длина l боровка обыкновенно значительно меньше его діаметра, то $\frac{l}{d}$ очень небольшая правильная дробь, а все произведеніе $k\,\frac{l}{d}$ будетъ еще того меньше, а потому мы можемъ смѣло имъ пренебречь. Чтобы выразить величину d для некруговой формы сѣченія пролета надъ боровкомъ, площадь его f приравняемъ къ площади равномѣрнаго ей круга, т. е. сдѣлаемъ

$$\frac{\pi d^2}{4} = f$$

откуда

$$d = 2\sqrt{\frac{f}{\pi}}$$

почему

$$P_I - P_{II} = \frac{kl}{2}\sqrt{\frac{\pi}{f}}P_{II} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (8_1)$$

Въ случаѣ некруговаго сѣченія коефиціентъ k нѣсколько болѣе чѣмъ для круговаго, вслѣдствіе большей поверхности тренія перваго сѣченія, но во всякомъ случаѣ для пролета надъ боровкомъ потеря напора на треніе такъ незначительна, что для упрощенія вычисленій мы имъ безъ ощутительной погрѣшности можемъ пренебречь.

Digitized by Google

На этомъ основаніи мы будемъ разсматривать только два сопротивленія: 1) отъ внезапнаго сжатія сѣченія струи и 2) отъ внезапнаго его расширенія.

Начнемъ съ перваго. Когда газъ подъ слабымъ напоромъ изъ широкой трубы сразу переходитъ въ узкую, то струя его, подобно струѣ всякой жидкости испытываетъ съуженіе большее, чѣмъ слѣдуетъ по сѣченію узкой части, отчего расходъ газа черезъ съуженную часть будетъ менѣе теоретическаго. Если черезъ P_1 означимъ напоръ, соотвѣтствующій скорости v_1 истеченія газа въ съуженное сѣченіе, а черезъ P_0 теоретическій напоръ, соотвѣтствующій теоретической скорости v_0, то на основаніи формулы (7) можемъ написать потерю напора

$$P_0 - P_1 = \left(\frac{1}{\varphi^2} - 1\right) P_1$$

если φ поправочный коефиціентъ скорости отъ сжатія струи до сѣченія меньшаго сѣченія прохода, очевидно этотъ коефиціентъ менѣе единицы, такъ какъ уменьшеніе расхода происходитъ вслѣдствіе замѣченнаго на опытѣ уменьшенія сѣченія струи сравнительно съ сѣченіемъ пріемнаго отверстія; фактическая же скорость соотвѣтствуетъ напору и только условно принимается менѣе теоретической т. е. $v_1 = \varphi v_0$, чтобы этимъ путемъ ввести поправку на площадь сѣченія струи.

Второе сопротивленіе является вслѣдствіе внезапнаго расширенія струи газа за боровкомъ. Если черезъ P означимъ напоръ, соотвѣтствующій скорости v вылета газа изъ съуженной части, то вслѣдствіе частнаго разрѣженія, являющагося вокругъ выпускнаго отверстія напоръ $P > P_1$, а потому потеря напора будетъ величина отрицательная, которую, если черезъ ψ обозначимъ поправочный коефиціентъ скорости, большій единицы, можемъ написать подобно предыдущей, такъ:

$$P_1 - P = \left(\frac{1}{\psi^2} - 1\right) P \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

Если сложимъ оба послѣднія составленныя нами, уравненія, то получимъ

$$P_0 - P = \left(\frac{1}{\varphi^2} - 1\right) P_1 + \left(\frac{1}{\psi^2} - 1\right) P \quad \ldots\ldots \quad (10)$$

Digitized by Google

Изъ уравненія же (9) имѣемъ что

$$P_1 = \frac{1}{\psi^2} P$$

а потому, если подставимъ вмѣсто P_1 его значеніе въ уравненіе (10), то получимъ, что

$$P_0 - P = \left(\frac{1}{\varphi^2\psi^2} - 1\right) P \quad \ldots\ldots\ldots (10_1)$$

или

$$P_0 = \frac{1}{\varphi^2\psi^2} P \quad \ldots\ldots\ldots (11)$$

Такъ какъ P_0 и P суть высоты столбовъ газа данной упругости и температуры, которыя мы считаемъ постоянными за время движенія черезъ боровокъ, соотвѣтствующія скоростямъ паденія его v_0 и v то подставивъ въ уравненіе (11) вмѣсто напоровъ ихъ выраженія въ скоростяхъ: $\frac{v_0^2}{2g}$ и $\frac{v^2}{2g}$ получимъ по сокращеніи на $2g$

$$v_0^2 = \frac{v^2}{\varphi^2\psi^2}$$

или

$$v_0 = \frac{v}{\varphi\psi} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (12)$$

Такъ какъ мы допустили, что при небольшихъ разницахъ въ напорахъ плотность газа остается постоянною, то при установившемся сплошномъ движеніи его должны принять, что объемы: проходящій черезъ сѣченіе F топочнаго пространства и соотвѣтствующій теоретической скорости вступленія его въ сѣченіе f пролета надъ боровкомъ, должны быть равны. Если черезъ ω означимъ дѣйствительную среднюю скорость движенія газа въ топочномъ пространствѣ, то на основаніи предыдущаго допущенія можемъ написать

$$F\omega = fv_0$$

откуда

$$v_0 = \frac{F}{f}\omega$$

Digitized by Google

Если же подставимъ значеніе v_0 въ формулу (12), то получимъ

$$\frac{F}{f}\omega=\frac{v}{\varphi\psi}$$

откуда

$$f=\varphi\psi F\frac{\omega}{v} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (13)$$

Эта формула приводитъ насъ къ тому, что при сжатіи и расширеніи струи плотность газа будетъ нѣсколько измѣняться, что и замѣчается въ дѣйствительности т. е. въ пролетъ будетъ входить объемъ

$$\varphi f v_0=\varphi F\omega$$

меньшій, чѣмъ проходящій черезъ топку; а изъ пролета выйдетъ объемъ

$$\varphi\psi f v_0=\varphi\psi F\omega$$

обыкновенно большій $F\omega$, если сѣченіе огневой камеры за боровкомъ не меньше сѣченія въ концѣ топочнаго пространства. А такъ какъ вѣсы объемовъ проходящихъ черезъ конецъ топки, начало и конецъ боровка, должны быть при установившемся движеніи газа равны, то слѣдовательно газъ при сжатіи у боровка увеличитъ свою плотность, а при расширеніи у вылета изъ него уменьшитъ ее сравнительно съ плотностью въ топкѣ. Это поочередное сжатіе и расширеніе сложнаго газа облегчаетъ смѣшеніе составляющихъ его болѣе простыхъ газовъ, а слѣдовательно и ускоряетъ ихъ сгораніе въ огневой камерѣ котла

Изъ формулы (13) мы имѣемъ скорость вылета изъ пролета боровка

$$v=\varphi\psi\frac{F}{f}\omega$$

Эта скорость всегда больше скорости ω теченія газовъ въ топкѣ, и чѣмъ эта скорость больше, тѣмъ больше возмущеніе производимое ею въ газѣ, а слѣдовательно перемѣшиваніе его совершеннѣе. При нѣкоторой скорости v перемѣшиваніе газа за боровкомъ мы можемъ считать достаточнымъ, а потому,

Digitized by Google

чѣмъ при заданной v, скорость ω, соотвѣтствующая силѣ тяги печи больше, тѣмъ дробь $\frac{\omega}{v}$ тоже больше, а слѣдовательно больше и f при тѣхъ же постоянныхъ коефиціентахъ φ и ψ; т. е. съ усиленіемъ тяги для достиженія той же полноты горѣнія величину пролета надъ боровкомъ мы можемъ увеличивать. При искуственной тягѣ вдуваніемъ воздуха въ топку и при пульверизаціи жидкаго топлива скорость ω обыкновенно превосходитъ предѣльную скорость v, достаточную для перемѣшиванія газовъ, а потому при этихъ системахъ отопленія не представляется надобности въ съуженіи пламеннаго хода. Точно также это съуженіе можетъ быть лишнимъ при впусканіи за боровокъ добавочнаго количества воздуха, направленнаго съ достаточною силою подъ угломъ къ струѣ вытекающаго изъ топки газа.

Коефиціенты φ и ψ въ дѣйствительности не представляютъ какихъ либо постоянныхъ величинъ. По опытамъ Пекле, для различныхъ отношеній діаметровъ трубъ, величины этихъ коефиціентовъ имѣютъ слѣдующія приблизительныя значенія достаточныя для практическихъ приложеній.

Отношенія діаметровъ $\frac{d}{D}$ газовыхъ трубъ при внезапныхъ перемѣнахъ въ ихъ сѣченіяхъ.	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Величина коефиц. φ при внезапномъ сжатіи газовой струи.	0,83	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00
Величина коеф. ψ при внезапномъ расширеніи газовой трубы.	1,01	1,04	1,10	1,17	1,27	1,37	1,33	1,13	1,10	1,00

Изъ этой таблицы мы видимъ, что наибольшее сжатіе газовой струи имѣетъ мѣсто при отношеніи діаметровъ 0,2, а наибольшее расширеніе при отношеніи ихъ 0,6. Отсюда слѣдуетъ, что для увеличенія скорости истеченія v изъ пролета боровка, при

Digitized by Google

томъ же ω, выгоднѣе увеличивать $\frac{F}{f}$ и уменьшать $\frac{f}{F_1}$, если F_1 площадь сѣченія огневой камеры за боровкомъ, до нѣкотораго предѣла. Такъ какъ

$$\frac{f}{F_1}=\frac{d^2}{D_1^2}$$

то наивыгоднѣйшее отношеніе

$$\frac{f}{F_1}=(0,6)^2=0,36$$

и наивыгоднѣйшее $\psi=1,37$, если при постоянной ширинѣ высота пролета надъ боровкомъ=около $^1/_3$ высоты огневой камеры. Сообразно съ этимъ отношеніемъ мы можемъ вычислять f, задаваясь v и выбирая приблизительно φ, которое послѣ опредѣленія f можно замѣнить другою величиною φ, взятою изъ таблицъ по найденному отношенію $\frac{f}{F}$ и вторично вычислить f точнѣе. Такое постоянное приближеніе можно повторить нѣсколько разъ и вычислить f съ большою точностью, а по f опредѣлить F_1 огневой камеры. Если же величина F_1 задается типомъ пламенныхъ ходовъ, то ближе опредѣлить $f=^1/_8 F_1$ хотя при такой его величинѣ не всегда получится требуемая v, большею частью меньше требуемой.

Когда газъ изъ пролета надъ боровкомъ распространяется въ огневой камерѣ, то на разстояніи

$$L_{min}=6,5(D_1-d)=\frac{13}{\sqrt{\pi}}\left(\sqrt{F_1}-\sqrt{f}\right)=7,34\left[\sqrt{F_1}-\sqrt{f}\right]$$

выведенномъ изъ опытовъ, онъ вполнѣ заполнитъ расширенное сѣченіе камеры и вступитъ во всѣ дымогарныя трубки, находящіяся на ея продолженіи, въ противномъ же случаѣ крайнія трубки, преимущественно же нижнія, такъ какъ расширеніе газа изъ боровка большею частью распространяется внизъ, примутъ только незначительное количество газа, соотвѣтствующее произведенному въ нихъ тягою разрѣженію.

Слѣдовательно въ пламенныхъ ходахъ съ прямымъ дымомъ наименьшая длина огневой камеры опредѣляется L_{min}. Въ ходахъ же съ обратнымъ дымомъ, въ которыхъ всасываніе газа въ область трубокъ происходитъ по направленію перпенди-

Digitized by Google

кулярному къ оси огневой камеры, длина оси послѣдней, отъ боровка до ближайшей кромки области трубокъ, должна также удовлетворять условію L_{min}.

Когда газъ, послѣ расширенія изъ боровка, займетъ вполнѣ сѣченіе огневой камеры, то предполагая, что плотность газа, въ моментъ истеченія его изъ пролета боровка, нечувствительно отличается отъ плотности его въ огневой камерѣ, придемъ къ тому, что объемы его, проходящіе черезъ концевое сѣченіе пролета и сѣченіе камеры, на разстояніи L_{min} отъ боровка, должны быть равны, почему если черезъ $v_{//}$ означимъ скорость теченія газа въ огневой камерѣ на указанномъ разстояніи отъ боровка, то

$$F_1 v_{//} = fv$$

откуда

$$\frac{v}{v_{//}} = \frac{F_1}{f}$$

Если же черезъ $P_{//}$ означимъ высоту напора газа, соотвѣтствующую его скорости $v_{//}$, то отношеніе напоровъ

$$\frac{P}{P_{//}} = \frac{v^2}{v_{//}^2} = \frac{F_1^2}{f^2}$$

откуда

$$\frac{P-P_{//}}{P} = \frac{F_1^2-f^2}{F^2} = 1-\frac{f^2}{F^2}$$

или

$$P-P_{//} = \left(1-\frac{f^2}{F_1^2}\right)P$$

Сложивъ послѣднее равенство съ предыдущимъ, выведеннымъ нами, (10_1) получимъ

$$P_0-P_{//} = \left[\frac{1}{\varphi^2\psi^2} - \frac{f^2}{F_1^2}\right]P$$

Изъ уравненія же (11) имѣемъ, что

$$P = \varphi^2\psi^2 P_0$$

слѣдовательно

$$P_0-P_{//} = \left[1-\left(\varphi\psi\frac{f}{F_1}\right)^2\right]P_0$$

откуда

$$P_{//} = \left(\varphi\psi\frac{f}{F_1}\right)^2 P_0$$

Digitized by Google

Но раньше мы принимали, что

$$v_0 = \frac{F}{f}\omega$$

А потому если черезъ H обозначимъ высоту напора, соотвѣтствующую скорости ω газа въ топкѣ, то изъ отношеній напоровъ

$$\frac{P_0}{H} = \frac{v_0^2}{\omega^2} = \frac{F^2}{f^2}$$

имѣемъ, что $$P_0 = \frac{F^2}{f^2}H$$

почему $$P_{//} = \left(\varphi\psi\frac{F}{F_1}\right)^2 H \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (14)$$

По формулѣ (14), зная F, F_1 и f, по напору въ топкѣ мы можемъ опредѣлить напоръ въ огневой камерѣ, а слѣдовательно и скорость газа въ этой части горизонтальнаго пламеннаго хода. Вслѣдствіе встрѣчаемыхъ газомъ сопротивленій даже безъ тренія о стѣнки $P_{//} < H$ а съ послѣднимъ будетъ еще меньше. Чѣмъ съуженіе въ боровкѣ, а затѣмъ расширеніе въ огневой камерѣ больше, тѣмъ $P_{//}$ меньше, а v больше, и выигрышъ въ смѣшеніи газовъ съ увеличеніемъ v сопровождается потерею напора т. е. ослабленіемъ тяги.

При вертикальномъ положеніи пламенныхъ ходовъ, не исключая и топочнаго пространства является еще добавочная потеря напора съ повышеніемъ газа, что мы разберемъ вскорѣ при изслѣдованіи о тягѣ, а теперь укажемъ только на мѣстную потерю напора при изгибахъ теченія горючихъ газовъ, что имѣетъ мѣсто въ котлахъ съ горизонтальными топками и обратнымъ дымомъ, когда переломъ пламени въ огневой камерѣ совершается подъ прямымъ угломъ. Изъ многочисленныхъ опытовъ Пекле надъ внезапными перемѣнами въ направленіи теченія газовъ въ колѣнчатыхъ трубкахъ слѣдуетъ, что въ этомъ случаѣ потеря напора выражается черезъ

$$P_{//} - p_{/} = p.\ \mathrm{Sin}^2 i \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (15)$$

Digitized by Google

если черезъ i обозначимъ уголъ перелома, составляемый осью втораго колѣна съ продолженіемъ оси перваго колѣна черезъ $P_{//}$ означимъ высоту напора до перелома, черезъ $p_{/}$—такую же высоту послѣ перелома, а черезъ p—высоту напора, соотвѣтствующую скорости истеченія газа во второе колѣно, принимая, что ось его совпадаетъ съ осью перваго, но они разнятся только сѣченіемъ, т. е. происходитъ съуженіе или расширеніе газовой струи вслѣдствіе быстрой перемѣны сѣченія, такъ какъ сѣченія колѣнчатаго газоваго хода имѣютъ различныя площади впереди и позади излома напр. въ огневыхъ камерахъ паровыхъ котловъ съ обратнымъ дымомъ. Величину p въ зависимости отъ $P_{//}$ мы можемъ опредѣлить, по изложеннымъ ранѣе пріемамъ, съ помощью одного изъ коефиціентовъ φ или ψ, смотря по характеру перемѣны сѣченія. Если изломъ происходитъ подъ прямымъ угломъ, что очень распространено въ дѣйствительности, то

$$\mathrm{Sin}^2 i = \mathrm{Sin}^2\, 90 = 1$$

а потому для прямоугольнаго перелома

$$P_{//} - p_{/} = p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (15_1)$$

При непрерывныхъ перемѣнахъ въ направленіи газовой струи по нѣкоторой кривой, уголъ кривизны мы можемъ опредѣлить, возставивъ перпендикуляры къ осямъ прямыхъ частей на концахъ ихъ, смежныхъ съ кривою осью. Если уголъ между этими перпендикулярами, обращенный въ сторону кривой, обозначимъ черезъ i°, то, судя по результатамъ многочисленныхъ опытовъ Пекле надъ теченіемъ газовъ въ кривыхъ колѣнахъ, безъ большой погрѣшности можемъ принять, что потеря напора при криволинейномъ изгибѣ газохода

$$P_{//} - p_{/} = \frac{i^\circ}{180^\circ} p \quad , \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (16)$$

Если кривизна изгиба составляетъ 90°, то $\frac{i^\circ}{180^\circ} = {}^1/_2$ а потому для этого случая

$$P_{//} - p_{/} = {}^1/_2 p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (16_1)$$

Digitized by Google

Сравнивая формулы (15_1) и (16_1), видимъ, что потеря напора при крутомъ изломѣ газохода подъ прямымъ угломъ, при томъ же отношеніи его сѣченій у излома вдвое болѣе потери напора при криволинейномъ изгибѣ его подъ тѣмъ же угломъ, почему въ видахъ сбереженія силы тяги на другія сопротивленія выгоднѣе закруглять повороты газоходовъ, а не строить пересѣкающимися подъ угломъ. Особенно это предостереженіе примѣнимо къ огневымъ вертикальнымъ камерамъ, закругленіе поворота которыхъ достигается легко, отчего сберегается въ значительной мѣрѣ сила тяги при искуственномъ питаніи котловъ воздухомъ, такъ какъ потеря напора въ изгибахъ пропорціональна самому напору, который при искуственной тягѣ значителенъ, а потому, чѣмъ тяга сильнѣе, тѣмъ потеря напора въ переломахъ будетъ больше. Закругленіе поворота огневой камеры имѣетъ еще и другую выгоду. Чѣмъ сильнѣе тяга, тѣмъ больше живая сила газовъ вслѣдствіе большей массы, а главное большей скорости, а потому, встрѣчая при крутомъ поворотѣ огневой камеры вертикальную ея стѣнку, пламя, на прямой ударъ о нее, теряетъ значительную часть своей живой силы, а также и теплоты и газы не только прожигаютъ стѣнки, но и теряютъ въ скорости при дальнѣйшемъ движеніи. Наоборотъ при кривыхъ закругленіяхъ ударъ газовъ будетъ косой, и чѣмъ кривизна отложе, тѣмъ потеря скорости (или напора), а вмѣстѣ съ этимъ теплоты, будетъ меньше, задніе вертикальные листы огневой камеры будутъ менѣе страдать отъ огня, а тяга выиграетъ въ силѣ. Особенно это слѣдуетъ принять къ свѣдѣнію при пульверизаціи нефти, когда жаръ пламени и сила удара сосредоточены на небольшой площади а между тѣмъ температура и живая сила газовъ очень велики.

До сихъ поръ мы разсматривали движеніе газовъ при постоянномъ ихъ вѣсѣ. Но, какъ ранѣе мы оговорили, при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ вѣсъ движущихся по ходамъ газовъ можетъ быть перемѣннымъ, напр. въ топкѣ возрастающимъ, а въ огневой камерѣ, при переходѣ ихъ въ область трубокъ, убывающимъ. Въ этомъ случаѣ намъ важно знать только начальное и конечное сѣченія газохода, предполагая

Digitized by Google

что промежуточныя сѣченія между этими крайними измѣняются пропорціонально квадрату разстояній отъ начальнаго сѣченія, какъ это имѣетъ мѣсто въ круговомъ усѣченномъ конусѣ или въ пирамидѣ, послѣдовательныя сѣченія которыхъ параллельны площади основанія, а обводы ихъ подобны обводу послѣдняго,

Начальное сѣченіе топочнаго пространства въ которомъ собственно въ этомъ случаѣ не совершается горѣнія, зависитъ отъ системы отопленія. Напр. при неподвижной обыкновенной колосниковой рѣшеткѣ высота этого сѣченія зависитъ отъ высоты дверецъ и величины запаса надъ ними, высота же дверецъ зависитъ отъ высоты кучки угля поднимаемой на лопатѣ однимъ человѣкомъ безъ значительнаго усилія и могущей свободно пройти въ отверстіе дверецъ, а при отопленіи дровами отъ толщины забрасываемыхъ полѣньевъ—не менѣе ихъ тройной толщины при горизонтальныхъ топкахъ. Прониканіе въ топку холоднаго воздуха, при открываніи дверецъ, заставляетъ уменьшать ихъ площадь, но до нѣкотораго предѣла, такъ какъ въ противномъ случаѣ загрузка будетъ очень медленною и за это время, даже черезъ небольшое сравнительно отверстіе дверецъ, пройдетъ много воздуха, а горѣніе ослабѣетъ болѣе и возстановить его труднѣе, чѣмъ при большихъ дверцахъ и короткой загрузкѣ. Но короткія загрузки, дающія болѣе правильное горѣніе, утомительны для кочегара, особенно при большомъ числѣ топокъ, требуя отъ него почти непрерывнаго тяжелаго труда безъ передышки. Прониканіе воздуха черезъ дверцы, при продолжительной загрузкѣ, можно значительно ослабить, производя открываніе дверецъ съ помощью педаля въ моментъ закидыванія черезъ нихъ топлива, въ остальные же моменты загрузки (обратное движеніе лопаты, забираніе на нее угля и поступательное движеніе къ топкѣ) дверца при освобожденіи педаля отъ ноги упругостью пружины будетъ притворяться автоматически. Эта усложняющая деталь имѣетъ вліяніе, не столько на сбереженіе топлива, сколько на сбереженіе стѣнокъ самой топки отъ трещинъ и короблення вслѣдствіе быстрыхъ и значительныхъ перемѣнъ температуръ проходящихъ вдоль ихъ газовъ.

Digitized by Google

При подвижныхъ шарнирныхъ рѣшеткахъ начальное сѣченіе топочнаго пространства зависитъ отъ площади выпускнаго отверстія воронки и запаса надъ нимъ, а эта площадь зависитъ отъ ширины рѣшетки и толщины слоя угля, насыпаемаго изъ воронки на ея начало, слѣдовательно, чѣмъ горѣніе энергичнѣе тѣмъ начальная толщина слоя больше, а потому должна быть больше и высота начальнаго сѣченія топки.

При отопленіи разливными нефтяными аппаратами начальное сѣченіе топочнаго пространства имѣетъ высоту, требуемую удобствомъ помѣщенія разливныхъ трубокъ и кранов. Если разливъ производится на воздухъ, то ни рѣшетокъ, ни плитъ не употребляютъ, а потому и нѣтъ особой разгороженной зольниковой камеры, почему полная начальная высота топочнаго пространства зависитъ отъ высоты, на которой выкинутая въ топку струя успѣетъ вполнѣ перегорѣть т. е. зависитъ отъ длины струи и силы напора жидкости, опредѣляющей дальность полета струй при данной высотѣ или высоту при данной длинѣ ея. При зигзагообразныхъ желобчатыхъ рѣшеткахъ и при аппаратахъ съ пористыми тѣлами, все необходимое для горѣнія количество воздуха вступаетъ въ топку большею частью сразу, при ея началѣ, а меньшая часть вводится за боровокъ, а потому высота начальнаго сѣченія топочнаго пространства при зигзаговыхъ рѣшеткахъ равна высотѣ этихъ рѣшетокъ, а при аппаратахъ второй группы высотѣ ихъ сложенной съ высотою площади, необходимой для притока питающаго воздуха поверхъ площади горѣнія.

При употребленіи газовыхъ аппаратовъ начальная высота топки равна полной высотѣ прибора плюсъ необходимые для установки его запасы и протоки для воздуха.

При пульверизаціи питаніе воздухомъ правильнѣе было бы производить черезъ кольцевое отверстіе въ дверцахъ вокругъ пульверизатора, оставляя закрытымъ поддувало, а потому начальная восота топочнаго пространства опредѣляется наружнымъ діаметромъ этого отверстія. Но такое близкое положеніе пульверизатора къ нёбу топки опасно въ виду того, что отъ случайнаго толчка или неосторожнаго поворота прибора,

Digitized by Google

а также вслѣдствіе естественнаго расширенія газовъ, пламя можетъ получить направленіе вверхъ подъ угломъ къ горизонтальной линіи, удариться въ нёбо топки и вызвать пережегъ ея металла, а слѣдовательно порчу топки и возможность взрыва пароваго котла. На этомъ основаніи, смотря по особенностямъ прикрѣпленія пульверизатора къ питательнымъ трубкамъ и по высотѣ его пламени, пульверизаторъ слѣдуетъ болѣе или менѣе удалять какъ отъ нёба, такъ и отъ пода топки въ ея началѣ.

Для концеваго сѣченія топочнаго пространства, зная температуру въ этомъ мѣстѣ при данныхъ G и W, мы можемъ опредѣлить по формулѣ (6) этой главы соотвѣтствующую площадь.

Наиболѣе затрудненій представляетъ опредѣленіе промежуточныхъ сѣченій топочнаго пространства между началомъ и концомъ его для случая, охарактеризованнаго нами горѣніемъ 2-го рода. Въ этомъ случаѣ можетъ быть 3 комбинаціи перемѣннаго вѣса газовой смѣси: 1) на пути движенія газовъ по топкѣ можетъ прибывать только вѣсъ газообразныхъ продуктовъ, выдѣляемыхъ топливомъ, вѣсъ же движущагося воздуха остается постояннымъ какъ напр. при горизонтальныхъ пульверизаторахъ съ длиннымъ пламенемъ, 2) вѣсъ газообразныхъ продуктовъ топлива на нѣкоторомъ пути остается постояннымъ, а увеличивается только вѣсъ питающаго воздуха, напр. подводимаго въ огневую камеру изъ заборовка или въ пролетъ надъ нимъ, 3) одновременно могутъ возрастать вѣсы какъ газообразныхъ продуктовъ топлива, такъ и воздуха, напр. въ горизонтальныхъ топкахъ съ колосниковыми рѣшетками для твердаго топлива. Для каждаго изъ этихъ случаевъ мы могли бы опредѣлить промежуточныя сѣченія топки по формулѣ (6) вводя въ нее только тѣ части полныхъ вѣсовъ G и W, объемы которыхъ вступаютъ въ искомое сѣченіе. Но вся трудность и заключается въ опредѣленіи этихъ частей, а также температуры t газовъ въ этомъ мѣстѣ топки, такъ какъ степень оживленія горѣнія и количество протекающаго въ топкѣ газа не подчиняется какому либо простому закону удобному для аналитическаго выраженія, а зависитъ отъ мас-

Digitized by Google

сы разнообразныхъ условій, часто случайныхъ. Несомнѣнно только одно, что приращеніе вѣсовъ газовъ и воздуха, при всѣхъ существующихъ сжигательныхъ приборахъ, не можетъ подчиняться закону равномѣрности, между тѣмъ на практикѣ придерживаются равномѣрнаго приращенія сѣченій топочнаго пространства главнымъ образомъ въ видахъ удобства конструированія топокъ. Однако часто, преимущественно при нефтяномъ отопленіи, не дѣлаютъ даже этихъ приращеній и вмѣсто коническихъ, строятъ топки цилиндрическими въ виду необходимости пользоваться ими для разводки паровъ твердымъ топливомъ, хотя для этого нѣтъ крайней надобности разводить огонь во всѣхъ, а достаточно въ одной или двухъ на одинъ изъ котловъ, такъ какъ поднятымъ до 3—7 фунтовъ давленія паромъ сверхъ атмосферы можно пользоваться изъ одного котла для пульверизаціи во всѣхъ остальныхъ. Между тѣмъ цилиндрическія топочныя пространства при горѣніи 2-го рода имѣютъ ту невыгоду, что обладаютъ сравнительно меньшею нагрѣвательною поверхностью при той же длинѣ, чѣмъ топочныя пространства коническія, и въ тоже время непроизводительно отнимаютъ отъ водянаго пространства лишній объемъ воды полезный для стойкаго держанія пара.

И такъ, въ виду неопредѣленности приращенія вѣсовъ газовъ и воздуха при горѣніи 2-го рода, съ грубымъ приближеніемъ къ дѣйствительному приращенію объемовъ, можно построить топочныя пространства въ видѣ конуса съ прямой образующей, взявъ за основанія его площади начальнаго и конечнаго сѣченій, опредѣленныя указанными нами пріемами. При тѣхъ способахъ отопленія, которые не требуютъ устройства зольниковъ топочное пространство заполняетъ всю топку, почему слѣдовательно и топка должна имѣть вышеуказанную коническую форму. Для облегченія отдѣленія пузырьковъ пара съ нижней поверхности конической или пирамидальной топки, нижнія образующія должны имѣть уклонъ къ огневой камерѣ, между тѣмъ какъ переднія могутъ оставаться горизонтальными или получить также небольшой уклонъ въ ту же сторону, чтобы увеличить толщину слоя воды въ частяхъ водянаго пространства подверженныхъ наибольшему нагрѣву

Digitized by Google

напр. отъ дымогарныхъ трубокъ и стѣнокъ огневой камеры въ котлахъ съ обратнымъ дымомъ.

Начальное сѣченіе огневой камеры, въ видахъ удобства конструированія, дѣлается большею частью равнымъ соединенной площади концевыхъ сѣченій топочнаго пространства и зольника, а если его нѣтъ, то равнымъ концевому сѣченію одного топочнаго пространства. Но если въ огневую камеру производится впускъ дополнительнаго количества воздуха изъ за боровка, то очевидно площадь начальнаго сѣченія ея должна возрасти пропорціонально вѣсовому приращенію количества проходящей черезъ это сѣченіе газовой смѣси. Это приращеніе площади легко опредѣлить по формулѣ (6), исключивъ изъ нея совсѣмъ $G=0$ и принявъ для W вѣсъ дополнительнаго объема воздуха.

Вслѣдствіе непостоянства мѣста наивысшей температуры пламени, которое съ усиліемъ тяги и расхода топлива можетъ приходиться въ различныхъ точкахъ оси огневой камеры, послѣднюю, для безопасности отъ сжатія газовъ, слѣдовало бы дѣлать цилиндрическою, но необходимость постановки въ концѣ ея дымогарныхъ или водяныхъ трубокъ (въ котлахъ съ прямымъ дымомъ) вынуждаетъ расширять концевое сѣченіе до размѣровъ, требуемыхъ этою постановкою. Въ котлахъ съ обратнымъ дымомъ направленіе трубокъ перпендикулярно къ оси камеры, получающей изгибъ подъ прямымъ угломъ, а потому при движеніи газовъ въ ней у трубокъ, вѣсовое количество ихъ убываетъ особенно быстро въ началѣ поглощенія трубками, слѣдовательно, даже помимо потери теплоты газами отъ охлажденія о стѣнки огневой камеры, объемъ проходящихъ въ ней газовъ въ этомъ случаѣ быстро убываетъ, почему площади сѣченій должны были бы также убывать сравнительно съ начальнымъ. Но для осуществленія такой теоретической формы огневой камеры снова являются препятствія чисто практическаго свойства. Въ такихъ камерахъ ширина ихъ у трубокъ зависитъ отъ ширины трубной доски. Эту ширину выгоднѣе дѣлать больше, чтобы уменьшить число горизонтальныхъ рядовъ трубокъ, такъ какъ наибольшее количество горячихъ газовъ поступаетъ въ ближайшія

Digitized by Google

трубки т. е. самыя нижнія, а въ верхнія наименьшее, а потому чѣмъ трубки расположены выше, тѣмъ они менѣе производительны для пріема газовъ и утилизаціи ихъ теплоты. Съ другой стороны, глубина вертикальной камеры должна быть такова, чтобы человѣкъ могъ въ ней стать свободно плечами поперекъ, т. е. эта глубина должна быть не менѣе 18—20 дюймовъ, иначе въ узкой камерѣ недоступною будетъ работа по установкѣ и исправленію дымогарныхъ трубокъ. Произведеніе изъ ширины на глубину даетъ площадь поперечнаго сѣченія огневой камеры очень часто больше начальной въ противоположность требованію. Отъ нижняго ряда трубокъ до верхняго эта площадь можетъ постепенно убывать, но не до нуля, какъ можно было бы допустить по теоріи, а до глубины не менѣе 10—12 дюймовъ, чтобы дать небольшій розмахъ молотку при забивкѣ колецъ, клепкѣ и т. п.

К. Ратникъ.

(*Продолженіе впредь*).

Digitized by Google

Digitized by Google

РУССКІЙ ФЛОТЪ НА ЧЕРНОМЪ МОРѢ.

ГЛАВА IV.

Дѣйствія Донской и Днѣпровской флотилій во время Турецкой войны, въ царствованіе Анны Іоанновны (1736—1740) (*).

Тотчасъ же по занятіи Азова Адмиралтействъ-Коллегія распорядилась постройкою въ Таврове еще 40 галеръ и 20 ластовыхъ «морскихъ судовъ-шмаковъ.» Главнымъ распорядителемъ этихъ работъ былъ назначенъ капитанъ Лунинъ, ([120]) который прибылъ въ Тавровъ 1 августа, а въ это время галерный мастеръ Алотчаниновъ уже былъ посланъ Тавровскою конторою для осмотра сосѣднихъ лѣсовъ ([121]).

Въ помощь Лунину были назначены корабельнаго флота лейтенантъ Петръ Чихачевъ, галернаго флота лейтенанты Иванъ Койсаровъ и Иванъ Зиновьевъ, и корабельнаго флота мичмана Андрей Черновъ, Степанъ Сущовъ, Алексѣй Коробьинъ и Григорій Нечаевъ. Вмѣстѣ съ ними были отправлены въ Тавровъ, собственно для постройки ластовыхъ судовъ, 1 подмастерье, 1 ученикъ, 2 плотничьихъ десятника и 4 плотника ([122])

Распорядившись постройкою судовъ въ Таврове, Коллегія въ тоже время сознавала необходимость въ производствѣ точнаго обслѣдованія всего теченія рѣки Дона, какъ для выбора другаго болѣе удобнаго для судостроенія мѣста, такъ и для окончательнаго выясненія вопроса о глубинѣ воды въ Донѣ,

---

(*) См. №№ 9 и 10 «М. Сб.» 1885 г.

Почти всѣ документы, приводимые въ этой статьѣ, помѣщены въ VI части «Матеріаловъ для Исторіи Русскаго флота». Для удобства же лицъ, занимающихся историческими изысканіями, здѣсь сдѣланы ссылки на подлинные документы. *К. Г.*

([120]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2082).

([121]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г. № 18).

([122]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2082).

Digitized by Google

имѣвшаго важное значеніе при опредѣленіи типа и углубленія вновь строющихся судовъ.

Съ этою цѣлью въ іюлѣ 1736 г. былъ командированъ лейтенантъ Кривцовъ, въ помощь которому даны мичманъ Лаптевъ и корабельный подмастерье Климовъ; послѣдній собственно долженъ былъ служить экспертомъ при осмотрѣ лѣсовъ, близость которыхъ къ мѣсту работъ, была поставлена однимъ изъ главныхъ условій при выборѣ мѣста для новаго адмиралтейства. Кромѣ того, Кривцову было дано 6 человѣкъ солдатъ, конвой, подводы и т. п., а по пріѣздѣ въ Москву онъ долженъ былъ потребовать отъ тамошней сенатской конторы двухъ геодезистовъ, «съ надлежащими къ описи и сочиненію картъ инструментами и припасами».

Въ инструкціи Кривцову между прочимъ приказано «ѣхать рѣкою Дономъ до Черкасскаго и осмотрѣть и описать мѣста, гдѣ-бъ на предбудущее время удобнѣе для строенія морскихъ судовъ сдѣлать адмиралтейство, отъ котораго-бъ тѣ суда до Азова весною, лѣтомъ и осенью свободно было сплавливать безъ остановки и измѣрять и освѣдомиться отъ тамошнихъ жителей на сколько футъ, гдѣ, въ которое время глубиною бываетъ, при томъ же по оной рѣкѣ Дону и впадающимъ въ оную осмотрѣть и описать въ которыхъ именно мѣстахъ есть какой годной къ судовому строенію лѣсъ и на много-ль гдѣ разстояніемъ верстъ, и по какимъ рѣкамъ и можно-ль тѣми рѣками сплавливать и сколь далеко оныя будутъ отъ того мѣста, которое за удобное къ строенію судовъ сыщется и учиня тому опись и ландкарту, рапортовать генералъ-фельдмаршаловъ фонъ-Миниха и Ласси; а самому возвратиться конечно нынѣшняго лѣта въ С.-Петербургъ и ту опись и карту подать въ Коллегію» ([123]).

Почти въ то же время было приказано Бредалю произвести основательный осмотръ устьевъ рѣки Дона и составить подробную карту этой мѣстности, чтобы можно было рѣшить могутъ ли выходить въ Азовское море тѣ галеры и шмаки, которые предполагалось построить въ Тавровѣ ([124]).

([123]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2082).
([124]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2714).

Digitized by Google

Такъ какъ въ это время уже существовало предположеніе о возможности устройства адмиралтейства при крѣпости Святыя Анны, у Черкасска и даже въ самомъ Азовѣ, то Коллегія, имѣя въ виду, что для осмотра Дона уже посланъ лейтенантъ Кривцовъ, который и долженъ былъ обслѣдовать все его теченіе до Черкасска, приказала Бредалю самому осмотрѣть какъ Черкасскъ, такъ и мѣстность вблизи Азова съ тѣмъ, что если бы нашлось удобное для адмиралтейства мѣсто, то принять всѣ мѣры, чтобъ приступить тамъ къ постройкѣ судовъ немедленно. Но это, во всякомъ случаѣ, не должно было мѣшать работамъ въ Тавровѣ, и Лунину было приказано продолжать работы, не дожидаясь рѣшенія вопроса о переносѣ адмиралтейства въ другое мѣсто ([125]).

Кромѣ того было предположеніе о постройкѣ нѣкотораго числа судовъ въ устьѣ рѣки Икорца. Бредалю было предписано осмотрѣть эту мѣстность и «ежели разсудить, что въ строеніи тѣхъ судовъ на томъ новомъ мѣстѣ никакой остановки быть не можетъ и тѣ суда къ назначенному времени конечно потребны будутъ безъ всякаго препятствія, то тѣ суда на томъ мѣстѣ строить, а для житья людямъ построить казармы, а на содержаніе припасовъ амбары». Но въ то же время Коллегія постановила, что «буде вышеупомянутое вновь обысканное мѣсто къ строенію тѣхъ судовъ и способно, а нынѣшней зимы въ строеніи оныхъ тамо къ назначенному сроку надежды зачѣмъ либо не будетъ, то оное нынѣ оставить и строить на ономъ надлежащія суда впредь, по разсмотрѣніи оной коллегіи и тамошнихъ командировъ, чего ради правительствующему сенату на оное подтвержденіе представить, что къ строенію тѣхъ судовъ о удобнѣйшемъ мѣстѣ, гдѣ-бъ съ наилучшимъ успѣхомъ то строеніе на новообысканномъ ли или на прежнихъ мѣстахъ производимо было, того, кромѣ обрѣтающихся тамо командировъ, которымъ тѣ мѣста видимы и чрезъ то основательно они извѣстны, до другаго къ разсмотрѣнію, не имѣя такого видимаго извѣстія, весьма неслѣдовательно, и тако адмиралтействъ-коллегія никакихъ твердыхъ о томъ не точію опредѣленій, но ниже разсужденій

([125]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. №2457).

Digitized by Google

имѣть не можетъ, понеже о положеніи того новосысканнаго мѣста и о глубинѣ водъ и о прочемъ тако-жь какъ по прежнимъ, къ лучшему поспѣшенію въ строеніи судовъ быть можетъ, о томъ еще никакого подлиннаго извѣстія и карты оная коллегія не имѣетъ» ([126]).

Въ октябрѣ того-же года Бредаль представилъ въ коллегію карту устьевъ рѣки Дона и при этомъ донесъ, «что по состоянію онаго прохода шхерботы, кончебасы и казачьи большія лодки проходить могутъ, а прочія суда, которыя глубже въ водѣ ходятъ, оныя проходу въ море имѣть не могутъ». Наименьшая глубина въ устьѣ Дона, по свѣдѣніямъ доставленнымъ Бредалемъ, оказалась три фута. Что касается до вопроса о томъ, въ какое время года бываетъ самая большая вода, то Бредаль доносилъ, что «весною фарватеръ глубоководнѣе лѣтняго бываетъ-ли, того-де неизвѣстно токмо, доломановскій полковникъ Головковъ объявилъ, будто по веснѣ, во время случающихся отъ моря вѣтровъ, въ банкѣ вода прибавляется, а сверху де и по веснѣ вода въ банку прибываетъ весьма мало, а на сколько именно той прибыли бываетъ, того именно не показано». Коллегія осталась недовольна этимъ «неосновательнымъ» рапортомъ и послала Бредалю указъ, въ которомъ писала, что «понеже по нѣкоторымъ увѣдомленіямъ о томъ проходѣ слышно, что прежде, во время бывшихъ тамо россійскихъ военныхъ кораблей, проваживаны оные тѣмъ проходомъ были глубиною до 10 футъ, а тотъ проходъ имѣли въ такое время, когда съ моря прибылая вода бывала, токмо коллегія подлинно о состояніи онаго прохода вѣдать не можетъ, а ему контръ-адмиралу какъ въ прежнее время, когда военные россійскіе корабли тамо бывали, такожь и нынѣ довольно бытностію извѣстно быть весьма возможно». Затѣмъ Бредалю приказывалось доставить болѣе обстоятельныя свѣдѣнія, а если окажется нужнымъ, то произвести и вторичныя обслѣдованія. При этомъ коллегія указывала и на противорѣчіе, встрѣченное въ его донесеніи, а именно отно-

([126]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3750).

Digitized by Google

сительно возможности прохода устьями Дона шхерботамъ, сидящимъ въ водѣ $4^1/_2$ фута, тогда какъ на фарватерѣ, по его же донесеніямъ, была наименьшая глубина 3 фута ([127]).

Изъ дѣлъ не видно доставилъ ли Бредаль коллегіи требуемыя ею свѣдѣнія, но въ началѣ 1737 года, когда Бредаль былъ вызванъ въ Петербургъ для совѣщаній о предстоящей кампаніи, ему, кабинетскимъ указомъ отъ 7 января, было предписано собрать и привести съ собою «точныя извѣстія, а особливо о проходѣ и фарватерѣ въ Азовскомъ морѣ, какъ къ Крымской сторонѣ, такъ и около береговъ, и гдѣ къ проходу нашими судами наилучшія удобности признаваются, основательное изслѣдованіе учинить и въ томъ со всякимъ прилежнымъ радѣніемъ поступать; и понеже извѣстно, что въ тамошнихъ мѣстахъ фарватеръ или проходы не постоянны, но по годамъ перемѣняются и гдѣ въ прежнихъ мѣстахъ проходъ былъ, тѣ мѣста нынѣ мелки стали, того ради оный фарватеръ ни въ одномъ только мѣстѣ или трактѣ, но вездѣ въ разныхъ мѣстахъ, гдѣ надежные какіе знаки имѣются, сыскать надлежитъ» ([128]).

Впрочемъ впослѣдствіи изъ дѣлъ коллегіи видно, что она уже имѣла свѣдѣнія о томъ, что хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на фарватерѣ въ устьяхъ Дона и была глубина не болѣе $3^1/_2$ фут., но что «во время полой воды самой большой, прибываетъ на полъ аршина, а въ прибытіе морской воды временемъ на аршинъ и на полтора прибываетъ» ([129]).

Между тѣмъ въ февралѣ 1737 года Сенатъ опять подтвердилъ Адмиралтействъ коллегіи, чтобы она озаботилась пріисканіемъ мѣста для адмиралтейства на низовьяхъ Дона или Мертваго Донца, а также начала постройку гавани въ Таганрогѣ. Коллегія на этотъ разъ ограничилась постановленіемъ поручить выборъ мѣста флагману, находящемуся въ Азовѣ, т. е. Бредалю, при участіи инженера по его выбору

([127]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3495).
([128]) Дѣло хранящ. въ адм. совѣтѣ, № 16.
([129]) Арх. Морск. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 № 254).

Digitized by Google

съ тѣмъ, чтобы о результатахъ своихъ изысканій онъ немедленно сообщилъ какъ коллегіи, такъ и Миниху ([130]).

Въ это время Кривцовъ уже окончилъ порученную работу и 2 февраля коллегія разсматривала представленную имъ карту Дона и разсуждала о результатахъ его работы.

По представленію Кривцова нашлись только два мѣста, удобныя для устройства адмиралтейства. Первое изъ нихъ было на правой сторонѣ Дона на небольшемъ островѣ, образуемомъ теченіемъ Дона, Сѣвернаго и Сухаго Донцовъ. Островъ этотъ имѣлъ въ длину около 17, а въ ширину около 6 верстъ и во время весенняго разлива покрывался водою, за исключеніемъ небольшаго мѣста, лежавшаго на самомъ берегу и простиравшагося въ длину, т. е. по берегу на 360, а въ берегъ на 490 саженъ. На этомъ мѣстѣ находилась казачья станица Кочетовъ.

По разсказамъ жителей этой станицы, при большихъ весенних разливахъ берегъ всетаки возвышается надъ водою почти на полтора фута и хотя на низкихъ мѣстахъ въ это время и бываетъ воды на полфута или на футъ, но эти мѣста легко могутъ быть возвышены той землей, которая будетъ добываться при устройствѣ эллинговъ. Въ обыкновенное же время, т. е. лѣтомъ и осенью, берегъ возвышается надъ горизонтомъ воды на $14^1/_2$ и даже на $20^1/_2$ футъ. Ширина рѣки въ этомъ мѣстѣ отъ 128 до 130 саженъ. По промѣру Кривцова оказалось, что глубина у станицы, въ разстояніи одной сажени отъ берега, была 13 футъ, а въ разстояніи двухъ и трехъ саженъ—отъ $2^1/_2$ до 5 саженъ; у противоположнаго же берега глубина оказалась нѣсколько менѣе, а именно въ трехъ и четырехъ саженяхъ отъ берега было почти вездѣ три сажени. По мнѣнію Кривцова въ этомъ мѣстѣ очень удобно было бы строить суда и сплавлять внизъ по Дону, но только при условіи, чтобы они сидѣли въ водѣ не болѣе пяти футъ.

Другое, отысканное Кривцовымъ, мѣсто находилось на лѣвомъ берегу Дона, въ мѣстечкѣ называемомъ Карпачинскій

([130]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1737 г. № 381).

Digitized by Google

яръ. Оно представляло ровное пространство тянувшееся по крутому берегу на разстояніи 600 саженъ; въ глубину же материка можно было занять произвольное пространство. Это мѣсто никогда не замывалось водою и берегъ, при весеннихъ разливахъ, возвышался надъ горизонтомъ самой высокой воды почти на полфута, а въ лѣтнее и осеннее время былъ выше воды на 12 футъ. Ширина рѣки противъ этого мѣста была отъ 150 до 160 саженъ; глубина, въ разстояніи двухъ и трехъ саженъ отъ берега, была 8 и 9 футъ, а въ срединѣ рѣки доходила до 11 футъ. Кривцовъ находилъ, что въ этомъ мѣстѣ могли строиться, сидящія въ водѣ до 13 футъ.

Сравнивая эти два мѣста, коллегія отдавала преимущество первому изъ нихъ, имѣя въ виду безопасность его отъ непріятельскаго нападенія, тогда какъ второе, лежавшее на Кубанской сторонѣ, потребовало бы постройки значительныхъ укрѣпленій со стороны материка, т. е. прилегавшихъ къ этому мѣсту степныхъ пространствъ. Хотя въ первомъ мѣстѣ глубина позволяла строить только суда сидящія въ водѣ не болѣе 5 футъ, но такъ какъ въ устьѣ Дона глубина была около $3^1/_2$ футъ, то и съ этой стороны коллегія отдавала преимущество этому мѣсту. Но имѣя въ виду, что вблизи избранныхъ Кривцовымъ мѣстъ не было лѣсовъ и ихъ приходилось бы сплавлять по Дону изъ другихъ мѣстъ, что конечно было бы сопряжено съ значительными трудностями и неудобствами, коллегія вмѣстѣ съ тѣмъ находила, что устройство адмиралтейства на одномъ изъ вновь избранныхъ мѣстъ потребуетъ по крайней мѣрѣ четыре года, «понеже для вышепомянутыхъ трудностей меньше того времени вновь онаго адмиралтейства построить не надежно». По всѣмъ этимъ соображеніямъ коллегія представила Сенату слѣдующее мнѣніе: «не повелѣно-ль будетъ оное (т. е. Тавровское адмиралтейство) содержать нынѣ по прежнему, а вновь строеніемъ того адмиралтейства обождать, пока нынѣшняя съ турками война минется, для того что ежели оное вновь заводить и строить, то работныхъ и мастеровыхъ людей къ заготовленію и къ отправленію лѣсовъ и припасовъ тако-жь и къ строенію потребно будутъ довольное число, отчего въ настоя-

*

Digitized by Google

щемъ судовомъ строеніи можетъ чиниться препятствіе, еще же хотя при будущемъ времени вновь то адмиралтейство и построено будетъ, однакожъ къ отправленію внизъ Дономъ провіантовъ и всякихъ матеріаловъ, припасовъ и лѣсовъ потребно будетъ ежегодно, строить не малое число судовъ», и т. д. ([131]).

Этотъ журналъ коллегіи былъ подписанъ 2 февраля, но по неизвѣстнымъ причинамъ, онъ не дошелъ до Кабинета и въ резолюціи кабинетъ-министровъ на одномъ изъ позднѣйшихъ донесеній адмиралтействъ-коллегіи (отъ 23 мая) между прочимъ сказано: «гдѣ въ которомъ мѣстѣ на Дону, ниже Павловскаго, адмиралтейство удобнѣе построить, о чемъ уже неоднократно той коллегіи сообщено, а что потому учинено до сего времени неизвѣстно, что адмиралтейской коллегіи наипаче черезъ сіе подтверждается и для исполненія въ память приводится дабы къ строенію на томъ мѣстѣ заблаговременно надлежащія учрежденія учинены быть могли» ([132]).

7 іюля коллегія доносила Императрицѣ, что ею уже сообщены Сенату всѣ свѣдѣнія, доставленныя лейтенантомъ Кривцовымъ, и что она уже предписала Бредалю, вмѣстѣ съ инженеромъ и морскими офицерами осмотрѣть устья Дона, но отвѣта отъ него еще не получено ([133]). На это донесеніе послѣдовала слѣдующая резолюція, за собственноручною подписью Императрицы. «Изъ сего доношенія усмотрѣно, что осмотрѣніе и выбраніе мѣста по Дону удобнаго къ учрежденію адмиралтейства положено на вице-адмирала Бредаля, но понеже адмиралтейской коллегіи извѣстно, что оный вице-адмиралъ еще зимою отправленъ въ Азовъ и что оному при военныхъ дѣйствіяхъ присутствовать повелѣно, при которыхъ онъ и дѣйствительно присутствуетъ и до окончанія кампаніи отъ оныхъ отлученъ быть не можетъ и можетъ быть черезъ зиму тамо остаться принужденъ будетъ, и слѣдовательно въ нынѣшнемъ году отъ него сей осмотръ учиненъ быть не мо-

([131]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1737 г. № 398).
([132]) Арх. Мор. Мин. (Дѣл. адм. колл. 1736 г. № 171).
([133]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г. № 17).

Digitized by Google

жетъ; того ради надлежало оной коллегіи вмѣсто его Бредаля другому кому сію коммисію поручить, чтобъ время и нынѣшній годъ напрасно не пропустить, о чемъ и нынѣ подтверждается, ибо ежели сіе нужное государственное дѣло до предбудущаго года отложить, то когда оному начало будетъ? На первое время въ тамошнихъ мѣстахъ въ мелкоходныхъ судахъ наивящая нужда состоять будетъ, которыя и кромѣ Таврова въ другихъ мѣстахъ внизъ по Дону лежащихъ построены быть могутъ и имѣютъ, дабы только скорѣе и при всякомъ времени лѣтомъ къ Азову отправлены быть могли, а не такъ какъ въ Тавровѣ, откуда и до сего времени тѣ суда не всѣ къ Азову прибыли къ великой остановкѣ такъ нужныхъ военныхъ операцій, и хотя вдругъ все адмиралтейство изъ Таврова переведено быть не можетъ, однакожъ для строенія такихъ мелкоходныхъ судовъ въ другомъ мѣстѣ нынѣшнимъ лѣтомъ довольное учрежденіе быть можетъ ([134])».

Въ исполненіе этой резолюціи адмиралтействъ-коллегія постановила «для обысканія по Дону къ строенію адмиралтейства удобнаго мѣста, вмѣсто вице-адмирала Бредаля, за недовольствомъ свободныхъ флагмановъ и другихъ членовъ, опредѣлить имѣющагося нынѣ въ Тавровѣ генералъ-крикъсъ-коммисара князя Голицына съ преждепосланнымъ ради того осмотра отъ флота лейтенантомъ Кривцовымъ, который отсюда, для наилучшаго тѣхъ мѣстъ показанія съ геодезистомъ и ученикомъ на почтовыхъ подводахъ въ самой скорости отправляется». При этомъ Голицыну и Кривцову было приказано осмотрѣть съ особенною подробностью прежде избранное имъ мѣсто у станицы Кочетовъ и составить подробную карту этой мѣстности, сообразивъ при этомъ, какія строенія необходимо возвести для потребностей судостроенія на первое время, чтобы можно было приступить къ постройкѣ судовъ въ этомъ же году. Кромѣ того имъ было приказано осмотрѣть теченіе Дона еще разъ и если найдется мѣсто болѣе удобное, чѣмъ только что указанное, т. е. у станицы

([134]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г. № 17).

Digitized by Google

Кочетовъ, то немедленно донести въ коллегію съ сообщеніемъ самыхъ подробныхъ свѣдѣній ([135]).

Между прочимъ въ дѣлахъ сохранилось донесеніе Бредаля кабинету отъ 27 апрѣля 1737 года, писанное имъ изъ подъ Азова съ галеры «Св. Анна». Въ этомъ донесеніи Бредаль сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о глубинѣ въ устьяхъ рѣки Дона; почему это донесеніе не было извѣстно адмиралтействъ-коллегіи и наконецъ было ли оно отвѣтомъ на ея приказаніе объ осмотрѣ устьевъ Дона—рѣшить трудно,—но во всякомъ случаѣ это донесеніе даетъ весьма интересныя, хотя и очень отрывочныя свѣдѣнія о глубинѣ воды въ устьяхъ Дона. Эти свѣдѣнія тѣмъ болѣе заслуживаютъ вниманія, что они представляютъ минимальныя цифры, такъ какъ по донесенію Бредаля «отъ здѣшнихъ жителей слышали что въ прошлыхъ годахъ такой малой воды, какъ нынѣ имѣется, не бывало и никто не помнитъ».

Бредаль доноситъ, что еще съ марта мѣсяца онъ неоднократно посылалъ морскихъ офицеровъ «для вымѣриванія въ морѣ по новому гирлу фарватера», и на самомъ мелкомъ мѣстѣ его, «на банкѣ», глубина оказывалась 6, 5 и даже $4^1/_2$ фута. По мнѣнію производившихъ промѣръ офицеровъ, по этому фарватеру «галерамъ въ морѣ не токмо съ грузомъ, но и безъ груза пройти не можно», другаго же фарватера не найдено, такъ какъ вездѣ было мелко «и пересыпные пески». Старый же фарватеръ оказался на столько обмелѣвшимъ, что на немъ иногда и шлюпки становились на мель. Не удовольствовавшись этими свѣдѣніями, Бредаль рѣшился провѣрить точность ихъ путемъ опыта. Съ этою цѣлію онъ назначилъ одну изъ галеръ и посадивъ на нее морскихъ капитановъ Дефримерія, Герценберга и Кензи, капитанъ-лейтенанта Брамса и лейтенантовъ Щербачева и Безобразова, приказалъ имъ «идти по новому гирлу и пришедъ къ банку, гдѣ глубже, трудиться со всевозможностію, чтобъ оную галеру черезъ банкъ въ морѣ на свободную воду провесть». Галера вышла

([135]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г № 17).

Digitized by Google

для исполненія этого порученія 17 апрѣля, имѣя на палубѣ 250 человѣкъ морскихъ и сухопутныхъ нижнихъ чиновъ.

Попытка оказалась неудачною. 22 апрѣля галера возвратилась назадъ и командированные Бредалемъ офицеры донесли ему, что «они на галерѣ апрѣля 20 числа по утру на банкѣ на 6 футахъ стали на мель и трудились какъ возможно, чтобъ ее чрезъ банкъ въ море на свободную воду по мели протащить, токмо какъ натянулись на $5^3/_4$ фута, то впередъ подаваться ничего не стала, ибо одна галера безъ провіанта и безъ дровъ въ водѣ грузомъ 6 футъ, а впереди ихъ по банку было глубины воды $5^1/_2$ футъ и галеру въ море не провели и провесть никоимъ образомъ невозможно». Вслѣдъ затѣмъ, уже по приказанію Ласси, 24 апрѣля тѣ же лица, «съ сухопутными полковниками», снова были отправлены для изслѣдованія фарватера и на другой же день возвратились съ донесеніемъ, что «и по свидѣтельству ихъ явилось глубины воды промежъ мелей 6, 5 и $4^1/_2$ фута, а глубина неравная, и по нѣкоторымъ мѣстамъ имѣются ямы и отъ послѣдней вѣхи мели, отъ берегу 9 верстъ оная мель и галеры провесть невозможно» ([136]).

Такимъ образомъ, когда кампанія уже началась, вопросъ о выборѣ другого мѣста для судостроенія оставался еще не разрѣшеннымъ и постройка судовъ, какъ сейчасъ будетъ указано, производилась въ Тавровѣ и въ устьѣ рѣки Икорца.

Между тѣмъ въ Азовѣ часть флотиліи, а именно 2 галеры 20 каикъ и 7 ботовъ, были отправлены подъ командой капитана Герценберга для доставленія, въ ближайшій отъ Азова турецкій городъ Ацукъ,—турецкаго паши Мустафа-Ага, а также и другихъ плѣнныхъ турокъ съ ихъ семействами. Впрочемъ обѣ галеры въ устьѣ Дона стали на мель и потому вмѣсто нихъ были отправлены 3 каика. Всѣ эти суда, исполнивъ порученіе, 7 іюля возвратились къ Азову ([137]).

4 августа коллегія приказала Бредалю разставить на зимовку всѣ суда, находившіяся при Азовѣ, а также и испра-

([136]) Моск. Арх. Мин. Ин. Дѣлъ (Дѣла бывш. кабин., 1737 г. № 29).
([137]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г. № 2).

Digitized by Google

вить къ осени тѣ изъ нихъ, которыя имѣли поврежденія, чтобъ, къ будущей веснѣ онѣ были въ полной готовности къ плаванію ([138]).

Состояніе судовъ Азовской флотиліи вообще было очень печально. Изъ донесенія Бредаля видно, что по осмотру галернымъ подмастерьемъ Харламовымъ пятнадцати старыхъ галеръ, всѣ оказались «съ немалою гнилостью» и совершенно негодны къ плаванію, а на двадцати новыхъ галерахъ «райны тонки и трупореховаты»; каики же «явились по свидѣтельству весьма къ морскому хожденію безнадежны». Это извѣстіе поразило коллегію и она распорядилась, чтобы было произведено вторичное освидѣтельствованіе всѣхъ этихъ судовъ самимъ Бредалемъ съ участіемъ морскихъ офицеровъ по его начначенію, и если окажется, что нѣкоторые изъ судовъ еще могутъ быть исправлены, то поставить ихъ въ удобныя мѣста и немедленно приступить къ починкѣ ([139]). Но когда получилось это распоряженіе, Бредаль уже уѣхалъ въ Тавровъ, такъ что освидѣтельствованіе судовъ, въ его отсутствіе, было произведено капитаномъ Темомъ при участіи нѣсколькихъ морскихъ офицеровъ и того же подмастерья Харламова. Результаты этого переосвидѣтельствованія, произведеннаго въ ноябрѣ мѣсяцѣ, вполнѣ подтвердили первоначальное донесеніе Бредаля. Суда оказались «весьма гнилы и нѣкоторыя переломлены и въ службу быть не годны». По полученіи этого извѣстія коллегія приказала всѣ негодныя суда разломать, желѣзо снятое съ нихъ спрятать для слѣдующихъ построекъ, «а лѣса употребить куда годится» ([140]). Изъ оставшихся же годныхъ къ продолженію службы судовъ,—9 прамовъ и 35 галеръ, каикъ и малыхъ прамовъ, были поставлены для зимовки на Дону, между Азовомъ и Петровскимъ островомъ, а 9 большихъ прамовъ и 20 новыхъ галеръ остались зимовать у Азова. Кромѣ того, 20 каикъ и 6 малыхъ прамовъ были поставлены у Черкасска, а команда съ нихъ переведена въ

([138]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2455).
([139]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3075).
([140]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3712).

Digitized by Google

крѣпость Св. Анны, такъ какъ казармы въ Азовѣ еще не были построены (141).

Такимъ образомъ, наличное число судовъ, находившихся при Азовѣ и сколько нибудь годныхъ для службы, было очень невелико и потому, въ виду предстоявшей кампаніи, надо было озаботиться постройкою новыхъ судовъ въ Тавровѣ, не дожидаясь когда будетъ отыскано и избрано другое, болѣе удобное для этихъ работъ мѣсто.

Мы уже видѣли, что еще ранѣе въ Тавровѣ, подъ наблюденіемъ капитана Лунина, уже было приступлено къ постройкѣ галеръ и шмаковъ.

Первоначально Лунину было приказано строить галеры по прежней пропорціи, а шмаки по образцу тѣхъ, «каковы вновь въ Казани въ Астраханскій портъ строены». Суда эти непремѣнно должны были быть готовы къ веснѣ будущаго года.

Въ августѣ коллегія, предписывая Лунину торопиться работами, вмѣстѣ съ тѣмъ приказывала ему «а сколько въ прибавку тѣхъ судовъ и какихъ именно строить опредѣлено будетъ, о томъ въ коллегію рапортовать» (142). Значитъ еще сама коллегія не знала сколько будетъ строиться судовъ и какихъ именно, а такъ какъ сенатъ приказывалъ, чтобы кромѣ галеръ и шмаковъ было построено еще также достаточное число и мелкихъ судовъ, «какія употребляются на Азовскомъ морѣ», то коллегіи ничего не оставалось болѣе, какъ распорядиться, чтобы Бредаль и статскій совѣтникъ Козинъ сами рѣшили—какія именно мелкія суда слѣдуетъ строить и увѣдомили объ этомъ коллегію (143). Что же касается до галеръ, то когда Лунинъ, 3 сентября, запросилъ коллегію, о скольки банокъ слѣдуетъ ихъ строить, а такъ же дѣлать-ли къ нимъ и къ шмакамъ ялботы, то коллегія, основываясь на словесно переданномъ президентомъ, графомъ Головинымъ, мнѣніи сената,—постановила: «по мелководности строить о 16 банкахъ, и ихъ, также какъ и шмаки снаб-

(141) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3569).
(142) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2457).
(143) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2714).

Digitized by Google

дить шлюпками и ялботами» (144). Кромѣ того коллегія приказала Бредалю перестроить и всѣ новыя галеры, такъ какъ, по его же донесенію, онѣ были первоначально заложены о 22 банкахъ, а потомъ передѣланы въ 24 баночныя, отчего «явилось въ греблѣ помѣшательство» (145).

Однако пока шли переговоры и разсужденія о томъ сколько и какихъ судовъ слѣдовало строить, Лунину надо было озаботиться своевременной заготовкой лѣса и другихъ матеріаловъ. При отправленіи его въ Тавровъ, въ началѣ іюля, ему было приказано, по совѣту съ другими находившимися въ Тавровѣ морскими офицерами, рѣшить: гдѣ будетъ удобнѣе заготовлять лѣсъ, или наоборотъ, не будетъ ли удобнѣе и самую постройку судовъ перенести въ тѣ мѣста, гдѣ будетъ найденъ годный для строенія лѣсъ, или куда онъ можетъ быть доставленъ скорѣе и съ меньшими издержками, чѣмъ къ Тавровскому адмиралтейству. Во всякомъ случаѣ, весь лѣсъ долженъ быть заготовленъ къ осени и водою, или-же по зимнему пути, доставленъ въ Тавровъ, или къ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ будетъ производиться постройка судовъ (146). Мы видѣли также, что и въ инструкціи Кривцову, при выборѣ мѣста для новаго адмиралтейства, близость къ нему строеваго лѣса должна была имѣть немаловажное значеніе.

Къ срединѣ ноября Лунинъ уже заготовилъ до 30 000 деревъ, но долженъ былъ пріостановить эту работу. Дѣло въ томъ, что лѣсъ, при самой рубкѣ, на мѣстѣ обдѣлывался вчернѣ и уже цѣльными штуками доставлялся къ адмиралтейству, такъ что лѣсъ, заготовленный для одного извѣстнаго типа судовъ, оказывался совершенно негоднымъ для другого, а выше уже было указано, что сама коллегія еще не выработала по этому предмету никакого опредѣленнаго плана.

11 октября коллегія получила сенатскій указъ, въ которомъ ей сообщалось, что по доставленному сенату мнѣнію Бредаля и всѣхъ морскихъ офицеровъ, вмѣсто галеръ и шмаковъ, въ

(144) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2844).
(145) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3075).
(146) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2082).

Digitized by Google

Тавровѣ слѣдовало строить шхерботы, по образцу тѣхъ, которые плаваютъ по Каспійскому морю между Астраханью и Гилянью. Кромѣ этихъ шхерботовъ, по мнѣнію Бредаля, слѣдовало также строить и нѣсколько палубныхъ ботовъ, на манеръ тѣхъ, какіе употребляются при корабляхъ, а также и большихъ казачьихъ лодокъ. Какъ шхерботы такъ и боты должны были имѣть мачты и паруса и быть вооружены пушками. Сообщая объ этомъ коллегіи, сенатъ въ то же время не высказывалъ своего окончательнаго рѣшенія и приказывалъ коллегіи ожидать мнѣнія Миниха, который долженъ былъ обсудить предложеніе Бредаля и рѣшить какія суда строить и остановить ли постройку галеръ и шмаковъ, для которыхъ уже заготовлялся лѣсъ. Коллегія распорядилась сообщить этотъ указъ для руководства Лунину, но вмѣстѣ съ тѣмъ представила сенату, что лѣсъ и всѣ другіе матеріалы уже заготавливаются по пропорціямъ для галеръ и шмаковъ и слѣдовательно будутъ негодны для другихъ судовъ, и если ожидать рѣшенія Миниха, то будетъ упущено много времени и тогда объ изготовленіи судовъ къ веснѣ «надѣяніе имѣть не безъ сомнѣнія, понеже отъ адмиралтейской коллегіи о дѣлѣ по пропорціямъ такелажа и всякихъ желѣзныхъ и прочихъ припасовъ на галеры и шмаки надлежащее по указамъ исполненіе учинено и тѣ припасы заготовляются и дѣлаются со всевозможнымъ поспѣшеніемъ, а впредь какое отъ генералъ-фельдмаршала разсмотрѣніе о тѣхъ судахъ можетъ воспослѣдовать и по тому разсмотрѣнію какія строить суда положено будетъ, того вѣдать оная коллегія не можетъ; и ежели въ строеніи оныхъ судовъ какая будетъ отмѣна учинена, то всякіе такелажные, тако-жь желѣзные и прочіе припасы за тою отмѣною должно будетъ вновь уже иными пропорціями заготовлять, понеже прежніе за отмѣною въ пропорціяхъ годиться не могутъ, отчего за продолженіемъ времени, ежели воспослѣдуетъ какая остановка, того-бъ на адмиралтейской коллегіи въ упущеніи причтено не было». Въ то же время коллегія распорядилась о снятіи и изготовленіи чертежей и моделей съ упоминавшихся въ сенатскомъ указѣ астраханскихъ шхерботовъ, а также и съ кончебаса, привезеннаго изъ

Digitized by Google

Воронежа сухимъ путемъ еще въ 1711 году, который долженъ былъ послужить образцомъ для предполагавшихся къ постройкѣ ботовъ ([147]).

Тѣ-же самыя остановки встрѣчались и въ постройкѣ 500 мелкихъ судовъ, которыя должны были строиться по требованію Миниха ([148]).

Въ октябрѣ, когда для постройки этихъ судовъ были уже собраны до 6000 человѣкъ и заготовленъ лѣсъ, Лунинъ все-таки не зналъ какъ ихъ строить «на подобіе-ль островскихъ лодокъ чертежа или прямо строить островскія лодки». На вопросы его коллегія также не дала, да и не могла дать никакихъ опредѣленныхъ указаній; ей было извѣстно, что Минихъ находилъ необходимымъ на обѣихъ рѣкахъ, т. е. на Днѣпрѣ и на Дону, имѣть по 500 мелкихъ судовъ такихъ размѣровъ, чтобъ они могли поднимать отъ 40 до 50 солдатъ и по двѣ полковыя пушки, и ходить какъ подъ веслами, такъ и подъ парусами. Коллегія также знала, что на Днѣпрѣ было рѣшено построить дубель-шлюпки, чертежи и модели которыхъ уже были отправлены къ Миниху, но отвѣта отъ него еще не было получено, а потому коллегія и не могла дать никакихъ инструкцій Лунину, которому приходилось останавливать работу ([149]). Собственно-же для подвозки къ Азову провіанта и вообще всѣхъ войсковыхъ тяжестей, коллегія приказала Лунину строить будары длиною 105 ф., шириною 25 ф. и глубиною въ интрюмѣ 6 ф. 6 д. Эти будары должны были сидѣть безъ груза 1 ф. 9 д., а въ полномъ грузу 4 ф. 6 д. ([150]). Пока тянулась эта переписка, послѣдовалъ новый строжайшій указъ, отъ 20 октября. «Понеже служба наша весьма требуетъ», говорилось въ указѣ, «что-бы повелѣнное отъ насъ на Дону и Днѣпрѣ строеніе судовъ со всякимъ крайнѣйшимъ прилежаніемъ и поспѣшеніемъ произведено было и оныя суда къ надлежащему времени безъ всякой оста-

([147]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3265).
([148]) Тамъ же (Дѣл. адм. колл. папка 615, № 20).
([149]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3267).
([150]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3279).

Digitized by Google

новки и замедленія въ готовность быть могли-бъ; того ради мы чрезъ сіе Адмиралтейской коллегіи именно и накрѣпко подтверждаемъ въ томъ дѣлѣ всякое ревностнѣйшее радѣніе и неусыпное стараніе къ наилучшему онаго строенія поспѣшествованію прилагать, дабы въ ономъ отнюдь ничего упущено не было, но оныя-бъ суда, какъ вышеупомянуто всеконечно къ надлежащему времени къ употребленію поспѣть могли. И понеже сіе дѣло Адмиралтейской коллегіи особливо съ наиприлежнѣйшими подтвержденіями поручено, того ради, ежели въ томъ какія остановки или замедленія происходятъ, все то на оной коллегіи съ истязаніемъ взыскано будетъ. И адмиралтейской коллегіи учинить въ томъ неотмѣнно по сему нашему указу» ([151]).

Мы знаемъ, что уже не первый разъ коллегіи приходилось выслушивать напоминанія объ этихъ «истязаніяхъ», но почти всегда она была виновата на столько-же, на сколько и всѣ остальные. И въ настоящемъ случаѣ она не имѣла никакихъ средствъ помочь дѣлу, хотя нельзя не сказать, что вообще ея дѣятельность могла бы быть гораздо плодотворнѣе, если бы не чисто канцелярское отношеніе къ дѣлу президента ея, графа Головина. Но если въ самый разгаръ приготовленій къ кампаніи, коллегія занималась безполезною перепискою и многословными разсужденіями, то вѣдь и сенатъ и кабинетъ не отставали отъ нея въ этомъ направленіи, а при отсутствіи единства и согласія въ дѣятельности высшихъ административныхъ центровъ, никакія усилія нисшихъ отдѣльныхъ исполнителей не могли приносить существенной пользы дѣлу, такъ какъ руки ихъ были связаны и энергія ихъ разбивалась о крѣпкую стѣну общей административной безурядицы. Что оставалось дѣлать коллегіи получивъ этотъ указъ? Она рѣшилась отвѣчать сенату и описавъ въ хронологическомъ порядкѣ все что дѣлалось съ самаго начала приготовленія къ кампаніи, выставила на видъ то обстоятельство, что главнѣйшая задержка въ изготовленіи флота происходитъ вслѣдствіе

([151]) Арх. Мор. Мин. (Высоч. повелѣнія 1736 г.).

Digitized by Google

неполученія отъ Миниха окончательнаго рѣшенія о томъ, какія строить суда и въ какомъ количествѣ. Журналъ свой она заканчиваетъ чистосердечнымъ признаніемъ, что «къ вышеупомянутой Донской экспедиціи, какія будутъ вновь строиться суда, о тѣхъ никакого точнаго опредѣленія и понынѣ не имѣется и затѣмъ въ потребныхъ ко онымъ приготовленіяхъ находится коллегія безъ обстоятельнаго основанія. Чего ради Ея И. В. адмиралтейской коллегіи просить, ежели за вышеупомянутыми въ строеніи судовъ перемѣнами и за неимѣніемъ точнаго, какія тѣ суда будутъ строиться, опредѣленія, такожь за неотпускомъ на приготовленіе къ тѣмъ судамъ на потребные матеріалы денегъ воспослѣдуетъ остановка, того-бъ во упущеніе оной коллегіи не причлось, понеже какъ выше объявлено, что отъ коллегіи къ оному строенію надлежало, то и учинено» ([152]).

Такимъ образомъ коллегія видитъ главную причину остановки работъ во первыхъ въ неразъясненіи вопроса о типахъ судовъ и во вторыхъ въ недостаткахъ денежныхъ суммъ. Все остальное, говоритъ она, ею уже сдѣлано своевременно и соотвѣтственно цѣли предпріятія. Познакомимся теперь съ ея распоряженіями по части заготовленія матеріаловъ и доставленія рабочей силы.

Вслѣдствіе указа изъ кабинета отъ 3 сентября, Бредаль со всѣми командами отправился въ Тавровъ, оставивъ въ Азовѣ, при зимовавшихъ тамъ судахъ (9 больш. прамовъ и 20 новыхъ галеръ) капитана Тема, 4 капитановъ, 3 капитанъ-лейтенантовъ, 10 лейтенантовъ и около 900 человѣкъ унтеръ-офицеровъ и рядовыхъ. Кромѣ того, при 15 старыхъ галерахъ и 20 каикахъ, отправленныхъ, подъ командою капитана Черткова, на зимовку въ Черкасскъ, отправилось также нѣкоторое число офицеровъ и нижнихъ чиновъ ([153]). Такимъ образомъ большая часть судовыхъ командъ была обращена къ работамъ по судостроенію. Затѣмъ изъ донесенія статскаго совѣтника Козина, отъ 11 октября, видно что къ этому вре-

([152]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3436).
([153]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г. № 2).

Digitized by Google

мени при постройкѣ какъ морскихъ судовъ, такъ и бударъ, находилось до 26000 человѣкъ конныхъ и пѣшихъ работныхъ людей, изъ числа которыхъ, по распоряженію Миниха, 20 000 человѣкъ должны были находиться при постройкѣ собственно морскихъ, или лучше сказать—боевыхъ судовъ, а остальные 6000 человѣкъ предназначались для постройки бударъ, островскихъ лодокъ и другихъ мелкихъ грузовыхъ судовъ. Нужно замѣтить, что когда Козинъ опрашивалъ Лунина достаточно-ли будетъ этого числа рабочихъ для того, чтобы окончить постройку судовъ во время, то Лунинъ отвѣчалъ, что отвѣчать на это не можетъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ рѣшено, какія суда будутъ строиться ([154]).

Въ то же время (12 октября) коллегія просила распоряженія сената, чтобы по требованію Лунина, ему доставлялись рабочіе, какъ пѣшіе, такъ и конные, безъ всякихъ промедленій, и чтобы объ этомъ распоряженіи было сообщено Козину, какъ завѣдывавшему этимъ дѣломъ ([155]). Коллегія какъ будто предчувствовала, что въ доставленіи рабочихъ произойдутъ какія нибудь неурядицы и дѣйствительно, въ журналѣ ея отъ 17 ноября, то есть не больше какъ черезъ мѣсяцъ, мы уже читаемъ, что Лунинъ жалуется на Козина, говоря, что кромѣ неполученія отъ него увѣдомленія о томъ какой заготовлять лѣсъ, имъ, Лунинымъ, «тако-жь отъ него требовано-жь было многократно къ надзиранію работъ солдатъ съ унтеръ-офицерами, но никакого вспоможенія ему не чинитъ, въ чемъ обстоитъ не малая нужда и исправляться не съ кѣмъ, понеже за малолюдствомъ адмиралтейскихъ служителей на всякаго человѣка достается по 100 человѣкъ работниковъ, которые (т. е. адмиралтейскіе служители) работы скоро показать не могутъ и отъ того происходитъ весьма не поспѣшно, а заготовленіе лѣсовъ имѣется въ разныхъ мѣстахъ, отчего тѣ работные люди всякое утро приходить повинны на смотръ въ одно мѣсто и тако работа начнется съ полудни, чего ради коллегіею

([154]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла адм. колл. 1736 г. № 3267).

([155]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 года № 3279).

Digitized by Google

приказали съ объявленіемъ онаго представленія въ воронежскую губернскую канцелярію и къ помянутому статскому совѣтнику (Козину) послать указы и велѣть по требованію его Лунина для надзиранія за работою, дабы оная поспѣшнѣе производилась, опредѣлить оберъ и унтеръ-офицеровъ съ потребнымъ числомъ солдатъ безъ всякаго замедленія; понеже какъ онъ Лунинъ представляетъ, что опредѣленный-де къ бударному строенію подполковникъ Хомяковъ показанными офицерами удовольствованъ, о чемъ и къ контръ-адмиралу Дмитріеву-Мамонову и въ контору Тавровскаго адмиралтейства послать-же указы и велѣть о удовольствованіи его Лунина показанными служителями во всемъ непрестанное стараніе и попеченіе имѣть, дабы за недовольствомъ оныхъ въ строеніи судовъ и прочаго, какъ нынѣ онъ Лунинъ объявляетъ, не учинилось наипущей остановки и отъ того напрасно тѣ-бъ работные люди при работахъ праздны не были, такожь и ему Лунину тѣхъ служителей требовать и въ томъ имѣть непрестанное стараніе и когда онъ удовольствованъ будетъ, о томъ ему въ коллегію рапортовать» ([156]).

Здѣсь необходимо замѣтить, что еще въ ноябрѣ сенатъ распорядился, для облегченія воронежской и бѣлогородской губерній, на которыхъ лежала всею тяжестью обязанность поставки рабочихъ какъ на донскую такъ и днѣпровскую флотиліи, приписать къ нимъ ближайшія провинціи московской губерніи, а также и тульскую, съ тѣмъ, чтобы съ этихъ провинцій было собрано по одному работнику съ каждыхъ 30 душъ, и въ общемъ числѣ всѣхъ собранныхъ работниковъ, двѣ трети ихъ должны быть съ лошадьми, а одна треть пѣшихъ. Что же касается до оказавшихся въ тульской провинціи 2166 душъ оружейныхъ мастеровъ, то сенатъ приказалъ къ судовымъ работамъ ихъ не высылать, «а вмѣсто того имъ дѣлать принадлежащіе къ тѣмъ судамъ желѣзные матеріалы и припасы, которые опредѣлены по указу изъ адмиралтейской коллегіи» ([157]). Тѣмъ не менѣе въ Тавровѣ оказывался

([156]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3763).
([157]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3675).

Digitized by Google

въ рабочихъ недостатокъ и сенатъ, по донесенію Миниха, торопилъ коллегію, ([158]) которая отвѣчала, что всѣ распоряженія ею уже сдѣланы, о чемъ она и доносила сенату. Сдѣлавъ распоряженіе о доставленіи сенату подробной вѣдомости о томъ, когда и сколько отправлено ею въ Тавровъ и Брянскъ морскихъ офицеровъ и адмиралтейскихъ служителей, коллегія доносила, «что оставшими здѣсь за показаннымъ отправленіемъ плотниками едва возможно будетъ исправиться у починокъ флотовъ и въ нужнѣйшихъ адмиралтейскихъ работахъ, а строеніе вновь кораблей впредь уже исправлять будетъ не кѣмъ, буде-же опредѣлено будетъ, оставя починки флотовъ и здѣшнія всѣ нужнѣйшія работы, командировать и достальныхъ, то оные отправятся немедленно, точію-бъ ежели впредь востребуются какія нужнѣйшія при адмиралтействѣ строенія и исправленія, а за означенною посылкою исправиться будетъ не кѣмъ, и того-бъ причтено не было въ неисправленіе къ коллегіи». Въ это время, то есть въ началѣ декабря, при Петербургскомъ адмиралтействѣ оставалось уже только 204 плотника и понятно, что коллегія не рѣшалась безъ особеннаго указа, отправить ихъ изъ Петербурга ([159]).

Кромѣ плотниковъ, въ Тавровѣ оказывался недостатокъ и въ кузнецахъ. Лунинъ и Бредаль доносили, что всѣ необходимыя для судовъ желѣзныя вещи, тѣмъ числомъ кузнецовъ, которое имѣлось въ Тавровѣ, можно будетъ изготовить не ранѣе какъ черезъ пять лѣтъ, и просили, чтобъ въ Тавровъ было прислано еще 220 кузнецовъ. Требованія этого коллегія конечно не могла исполнить, и отправивъ въ Тавровъ 30 кузнецовъ, распорядилась, чтобы въ Тавровъ были собраны «заобычайные» къ кузнечной работѣ люди, а на липскихъ заводахъ число рабочихъ увеличивалось наемными мастеровыми, изъ приписанныхъ къ заводамъ городовъ ([160]).

Въ заготовленіи такелажа и желѣзныхъ вещей естественно должна была происходить остановка отъ тѣхъ же самыхъ при-

([158]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3989).
([159]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3989).
([160]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 4114).

Digitized by Google

чинъ, т. е. отъ неизвѣстности типа вновь строющихся судовъ, чего впрочемъ не признавали ни сенатъ, ни кабинетъ ([161]). Въ ноябрѣ коллегія требовала какъ отъ Бредаля, такъ и отъ Дмитріева-Мамонова подробныхъ свѣдѣній о томъ, сколько потребуется такелажа, сколько его уже изготовлено и сколько еще надо сдѣлать, а также что можно достать на мѣстѣ, и что должно быть выслано изъ Петербурга, или изъ другихъ мѣстъ, но въ тоже время она получила изъ Твери, отъ лейтенанта Аболешева, извѣстіе, что не смотря на многократныя публикаціи, желающихъ поставлять для Тавровскаго адмиралтейства смолу никого не явилось ([162]).

Относительно снабженія судовъ якорями, коллегія еще въ іюлѣ, при самомъ отправленіи Лунина въ Тавровъ, приказала донести ей, сколько найдется готовыхъ якорей въ Тавровскомъ адмиралтействѣ, и сколько еще потребуется сдѣлать вновь ([163]). Затѣмъ, въ ноябрѣ, Коллегія приказала въ добавокъ къ якорямъ и дрекамъ, собраннымъ въ Тавровѣ, додѣлать необходимое число ихъ на тульскихъ и другихъ заводахъ подъ наблюденіемъ лейтенанта Зыкова. Но въ декабрѣ Зыковъ доносилъ, что заводы заняты изготовленіемъ артилеріи и артиллерійскихъ принадлежностей и кромѣ того «заобычайныхъ къ тому дѣлу мастеровъ не имѣется». Хотя къ Зыкову и были отправлены подмастерья якорнаго дѣла, но тѣмъ не менѣе, онъ не надѣялся съ такимъ малымъ количествомъ рабочихъ рукъ, окончить работу къ сроку. Что-же касается до липскихъ заводовъ, то и тамъ по донесенію находившагося тамъ якорнаго мастера, «оные дреги развѣ въ годичное время сдѣланы быть могутъ» ([164]).

Артиллеріи не доставало главнымъ образомъ для мелкихъ судовъ, на которыхъ какъ будетъ указано далѣе, было рѣшено поставить на каждомъ по 2 фалконета, но такъ какъ такого количества въ вѣдомствѣ коллегіи не оказывалось, то колле-

([161]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3676).
([162]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. №№ 3859 и 3764).
([163]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2082).
([164]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 4114).

Digitized by Google

гія, по приказанію сената, снеслась съ главной артиллерійской конторой о заготовленіи и доставкѣ въ Тавровъ тысячи фалконетовъ, которые артиллерійская контора должна была взять изъ Москвы «или откуда заблагоразсуждено-жь будетъ, а буде готовой нѣтъ, то немедленно сдѣлать гдѣ обще отъ адмиралтейской канцеляріи разсуждено-жь будетъ» (165). Артиллерійская экспедиція увѣдомила, что кромѣ 173 фалконетовъ, еще ранѣе отправленныхъ въ Тавровъ,—она находитъ возможнымъ отправить изъ Кронштадта и Петербурга: 3-хъ фунтовыхъ пушекъ, длиною въ 22, 23 и 24 калибра, 370, длиною отъ 19 до 20 калибровъ и короче 55, и фалконетовъ, длиною въ десять калибровъ, 220. Въ то же время Бредаль доносилъ изъ Таврова, что «мастера де сказками показали, ежели зачѣмъ остановки и по пробѣ рвани не будетъ, то де изъ одного горна апрѣля къ 1 числу сего-жь года трехъ-фунтовыхъ 150 пушекъ выльется, а ежели-же изъ двухъ горновъ то и 300 пушекъ вылиты быть могутъ». Въ виду этого коллегія постановила отправить въ Тавровъ только 220 фалконетъ и 55 трехъ-фунтовыхъ пушекъ длиною отъ 20 до 19 и менѣе калибровъ, а 370 другихъ, имѣвшихся на лицо, трехъ фунтовыхъ пушекъ, — «за длинностію отсюда не отпускать» (166).

Когда въ ноябрѣ, сенатъ приказалъ коллегіи озаботиться доставкою въ Тавровъ всѣхъ необходимыхъ инструментовъ, и если ихъ на лицо не окажется, то заказать у частныхъ заводчиковъ, то коллегія немедленно-же отправила въ Тавровъ 500 долотъ и 1000 кирокъ: что же касается до пилъ, молотовъ, буравовъ и скобелей, то отправила на заводы къ лейтенанту Зыкову образцы этихъ инструментовъ и свѣдѣніе о необходимомъ числѣ ихъ, приказавъ ему «по тѣмъ образцамъ подрядить на тамошнихъ заводахъ оные инструменты за настоящую плату сдѣлать со всевозможнымъ поспѣшеніемъ, и для того, почему здѣсь становятся цѣнами для примѣра сообщить ему извѣстіе и велѣть ему имѣть стараніе, дабы пере-

(165) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1737 г. № 1).
(166) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1737 г. № 333).

Digitized by Google

дачи въ цѣнѣ не было, но еще бы и дешевле тѣхъ цѣнъ въ подрядѣ быть могли, а ежели паче чаянія дешевле оныхъ цѣнъ отыскаться не могутъ, то подряжать и по тѣмъ цѣнамъ, а сдѣлавъ оные, отправить въ Тавровъ какъ возможно наискорѣе» ([167]). Въ то же время были посланы образцы и на тульскіе заводы, а именно: пила стоячая съ терпугомъ и ключомъ, буравъ, молотокъ и скобель, и приказано дѣлать эти инструменты какъ можно скорѣе и немедленно по изготовленіи отправлять въ Тавровъ ([168]).

Кромѣ распоряженій о заготовкѣ всего необходимаго для судостроенія, адмиралтействъ-коллегія должна была озаботиться также и заготовкою провіанта и обмундированія. Не говоря уже о томъ, что доставленіе всѣхъ, самыхъ необходимыхъ вещей судоваго снабженія, было сопряжено съ большими затрудненіями, песочные часы и компасы пришлось отправлять изъ Петербурга, заготавливая ихъ со всевозможною поспѣшностью. Флагдукъ, нитки, полотно и. т. п. также пришлось отправлять изъ разныхъ мѣстъ, собирая по частямъ съ большими проволочками и потерею времени ([169]). Собственно о продовольствіи, какъ кормовомъ, такъ и вещевомъ, коллегія озабочивалась еще съ самаго начала приготовленій къ кампаніи. Первоначально было приказано заготовить морской провизіи на 6 мѣсяцевъ, по числу экипажей 40 галеръ и 20 шмаковъ и всѣхъ адмиралтейскихъ служителей, находившихся какъ въ Азовѣ, такъ и въ Тавровѣ ([170]). Затѣмъ постоянно дѣлались публикаціи съ вызовами желающихъ принять на себя подряды на поставку продовольственныхъ припасовъ, и когда, въ концѣ ноября, Тавровская контора увѣдомила коллегію, что на поставку гороху, свинаго мяса и топленаго масла желающихъ не явилось, то коллегія приказала возобновить публикаціи и «съ явльшимися тамо подрядчиками, также и впредь кто явятся охочіе люди къ поставкѣ,

([167]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3570).
([168]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3763).
([169]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 4114).
([170]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3077).

Digitized by Google

оныхъ морскихъ и сухопутныхъ провіантовъ и прочихъ припасовъ, о тѣхъ производить по указу надлежащіе торги и стараться дабы оные провіанты и припасы въ цѣнахъ могли состоять умѣренныхъ безъ всякихъ излишнихъ передачъ и въ томъ всеприлежное имѣть смотрѣніе къ пользѣ и интересу Ея И. В. и ежели за которое съ торгу состоится цѣна умѣренная, о тѣхъ торги по преждепосланнымъ указамъ заключать и въ поставку отдавать не упуская времени, однакоже имѣть о томъ со обрѣтающимися въ Москвѣ у исправленія адмиралтейскихъ дѣлъ офицерами сношеніе, ежели въ Москвѣ охочихъ людей къ поставкѣ оныхъ провіантовъ и припасовъ дешевле цѣною не будетъ, то оной конторѣ вышеупомянутое заключеніе производить и въ коллегію чрезъ каждую почту обо всемъ, что чинится будетъ, рапортовать, чего ради въ Москву, ко онымъ офицерамъ послать указъ, въ которомъ вышеупомянутое изъ Тавровской адмиралтейской конторы доношеніе объявить именно и велѣть о поставкѣ туда вышеупомянутыхъ провіантовъ и припасовъ,—а наипаче тѣхъ, на которые при Тавровѣ подрядчиковъ не является,—надлежащія публики производить въ Москвѣ и сыскивать подрядчиковъ тако-жь и къ покупкѣ отыскивать съ прилежнымъ стараніемъ и кто подрядчики являться будутъ или къ покупкѣ отыщутся, въ томъ противъ вышеписаннаго имѣть стараніе дабы установлены были цѣны къ пользѣ Ея И. В. интереса безъ всякой передачи, а почему цѣнами будутъ состоять, о томъ имѣть сношеніе съ Тавровскою адмиралтейскою конторою, такожь и въ коллегію съ обстоятельствомъ по вся почты рапортовать, и потому сношенію усматривая ежели дешевле цѣнами оные провіанты и припасы въ поставку могутъ явлшіеся въ Москвѣ подрядчики взять, то заключеніе съ ними чинить и въ поставку имъ отдать по указамъ и регламентамъ безъ всякаго упущенія, и о томъ въ коллегію рапортовать; ежели-же изъ вышеупомянутыхъ паче чаянія къ поставкѣ гороху охочихъ людей и къ покупкѣ конечно не сыщется, то по необходимой нуждѣ вмѣсто того гороху заготовить почему надлежитъ крупами, а что касается до приготовленія мясъ свиныхъ и говяжьихъ, о которыхъ получено въ коллегію отъ контръ-

Digitized by Google

адмирала Бредаля представленіе, что въ бытность при Азовѣ на судахъ отъ теплаго воздуха оныя мяса въ расолѣ весьма портились и при томъ онъ мнѣніемъ представлялъ, дабы тѣ мяса производить въ дачу свиныя—осоля накрѣпко и вывѣшивая,—того ради онымъ мясамъ приготовленіе учинить смотря по тамошнему воздуху, какъ къ лучшему разсудится, дабы оныя въ содержаніи могли быть прочнѣе и служители-бъ въ томъ нужды почесть не могли; а что онъ же контръ-адмиралъ представлялъ о произвожденіи во время кампаніи, какъ и на Каспійскомъ морѣ дача была, вмѣсто пива сбитнемъ, того ради впредь на дачу заготовить въ провизію сбитнемъ и коимъ образомъ тотъ сбитень заготовлялся, и по скольку чего въ вареніе онаго употреблялось,—о томъ учиня извѣстіе послать въ контору Тавровскаго адмиралтейства и велѣть въ дачу оной производить, уравнивая противъ того почему надлежало бы пиво давать» ([171]).

Затѣмъ перейдемъ къ денежнымъ дѣламъ. Въ деньгахъ коллегія чувствовала постоянный недостатокъ. Напримѣръ, на заготовленіе различныхъ матеріаловъ для вооруженія судовъ, ей была отпущена особая сумма 30 000 рублей, а на заготовку только одной пеньки (для обѣихъ флотилій) требовалось 107 075 рублей. 12 октября коллегія доносила объ этомъ сенату, и просила объ отпускѣ денегъ «кромѣ положеннаго на адмиралтейство оклада, понеже за великою въ тотъ окладъ недосылкою въ самыхъ нужнѣйшихъ настоящихъ адмиралтейскихъ расходахъ происходитъ всегдашній недостатокъ и крайняя нужда» ([172]).

Недоимки были дѣйствительно значительны: въ журналѣ коллегіи отъ 10 ноября 1736 года, между прочимъ говорится: «въ положенную на адмиралтейство сумму той денежной казны съ московской рентереи хотя опредѣлено получать въ годъ по 299 168 рублей, точію во оной окладъ остается великая сумма, ибо съ 734 года имѣется въ недоимкѣ 339 414 руб., еще же сверхъ того на губерніяхъ и провинціяхъ въ ту же

([171]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3859).
([172]) Тамъ-же (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3436).

Digitized by Google

положенную на адмиралтейство сумму имѣется доимки 880 644 руб., да на здѣшней рентереи 103 375 руб., итого 1 323 433 рубля, отъ чего при адмиралтействѣ завсегда въ денежной казнѣ находится крайній недостатокъ, и для того за вышеупомянутою великою недосылкою иногда въ самыхъ нужнѣйшихъ расходахъ исправленіе по нуждѣ чинилось заемными изъ другихъ мѣстъ деньгами, которыхъ и нынѣ въ недоплатѣ въ военную коллегію имѣется 104 160 руб., а по присланному изъ правительствующаго сената въ адмиралтействъ-коллегію октября отъ 12 дня указу велѣно тѣ деньги изъ наличной адмиралтейской суммы, не посылая въ адмиралтейство, отослать въ военную коллегію немедленно, и для того штатсъ-конторѣ изъ которыхъ мѣстъ сколько тѣхъ денегъ въ военную коллегію отослать потребно, учинить росписаніе, токмо изъ опредѣленныхъ доходами на адмиралтейство провинцій съ положенными окладами отдѣленіе и особнѣйшимъ учинено для удовольствія морскихъ и адмиралтейскихъ служителей, обрѣтающихся въ донской и украинской экспедиціяхъ, жалованьемъ, такожь ради покупки въ малороссійскихъ городахъ къ адмиралтейству и къ тѣмъ экспедиціямъ пеньки, а затѣмъ отдѣленіемъ для здѣшняго адмиралтейства и флота и для прочихъ портовъ оставлены достальныя опредѣленныя доходами провинціи съ такою суммою, которою по крайней возможности только въ нужнѣйшихъ расходахъ исправиться и жалованьемъ служителей довольствовать можно, и ежели вышеупомянутую въ военную коллегію достальную недоплатную сумму наличными деньгами изъ провинцій произвесть, то могутъ не токмо нужнѣйшія при адмиралтействѣ и въ портахъ исправленія, но и все, что къ приготовленію для донской и украинской экспедицій надлежитъ въ крайнюю остановку прійдти, такожь и служителей жалованьемъ довольствовать будетъ не изъ чего, а понеже тѣ недоплатныя деньги по первымъ указамъ велѣно въ заплату произвесть штатсъ-конторѣ въ счетъ доимочной недосланной къ адмиралтейству съ московской рентереи суммы, токмо оная контора отвѣтствуетъ, что по указамъ изъ сената денежная казна подлежащая до оной конторы ассигнована въ отдачу изъ губерній и провин-

Digitized by Google

ціи на бывшіе въ низовомъ корпусѣ неположенные на подушный сборъ полки и затѣмъ де оной конторѣ къ адмиралтейству отпускать будетъ не изъ чего и что въ заплатѣ вышепоказанной недосланной суммы, за неимѣніемъ нынѣ въ вѣдомствѣ штатсъ-конторы наличной денежной казны, надежды не имѣетъ; да сверхъ того положеннаго съ московской рентереи подлежащаго отъ штатсъ-конторы къ платежу въ адмиралтейство окладу еще происходятъ изъ опредѣленной на адмиралтейство суммы посторонніе расходы, а именно: въ орловской провинціи по указу оной же штатсъ-конторы на покупку провіанта къ украинской экспедиціи отпущено 4 000 руб. а та орловская провинція положенными на адмиралтейство доходами опредѣлена на покупку вышеупомянутой пеньки, и тако нынѣ при адмиралтействѣ вышеупомянутыми посторонними расходами за недосылкою положеннаго оклада въ денежной казнѣ крайній недостатокъ состоитъ, ибо на лицо имѣется меньше 9 000 р., чего ради правит. сената просить дабы за онымъ крайнимъ при адмиралтействѣ недостаткомъ, такожь и въ провинціяхъ за необходимою нуждою въ денежной казнѣ, повелѣно было достальныя въ военную коллегію недоплатныя деньги въ заплату произвесть изъ доимочныхъ имѣющихся на московской рентереи въ положенной на адмиралтейство окладъ денежной казны; что же по именному Ея И. В. указу велѣно къ донской и украинской экспедиціямъ на приготовленіе такелажа и на прочее деньги держать изъ адмиралтейскаго оклада, на что потребно денежной казны многое число, того ради на оное исправленіе вышеупомянутую недосланную сумму и издержанныя въ посторонніе расходы деньги дабы повелѣно было къ адмиралтейству на принадлежащіе къ онымъ экспедиціямъ приготовленіе отпустить и впредь положенную сумму отпускъ чинить бездоимочно, а въ другіе не принадлежащіе къ адмиралтейству расходы употреблять запретить, дабы за оною доимкою не точію въ нужнѣйшихъ адмиралтейскихъ наипаче и къ вышепомянутымъ экспедиціямъ въ потребныхъ приготовленіяхъ остановки не учинилось и того бы на адмиралтейской коллегіи къ упущенію не взыскалось, понеже оная коллегія не получа выше-

Digitized by Google

помянутой доимочной казны исправиться въ томъ никакъ не можетъ, и для того заблаговременно отъ адмиралтейской коллегіи правительст. сенату донесть, дабы надлежащія мѣры въ немедленномъ времени объ отпускѣ денежной казны были приняты и наикрѣпчайшимъ образомъ отъ сената опредѣленіе учинено, а ежели онаго учинено не будетъ и за недовольствомъ денежной казны въ заготовленіи и отправленіи надлежащихъ къ той экспедиціи нужнѣйшихъ припасовъ учинится какая остановка, того-бъ къ неисправленію адмиралтейской коллегіи причтено и взыскано не было» ([173]).

Такимъ образомъ мы видимъ, что обвинять коллегію и грозить ей истязаніями было едва-ли справедливо, хотя конечно нельзя не сказать, что въ ея дѣйствіяхъ мы видимъ мало энергіи и иниціативы съ одной стороны, и полное незнакомство съ мѣстными условіями главныхъ центровъ судостроенія съ другой. Но возвратимся опять къ судостроенію.

К. Головизнинъ.

Продолженіе впредь.

([173]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3676).

Digitized by Google

Digitized by Google

О КОНСТРУКТИВНЫХЪ ОСОБЕННОСТЯХЪ АНГЛІЙСКИХЪ БРОНЕНОСЦЕВЪ ПОСЛѢДНЕЙ ПОСТРОЙКИ.

Въ статьѣ: «*Состояніе англійскаго военнаго флота къ 1 января 1885 года* (*), изложена въ главныхъ чертахъ сущность полемики, происходившей въ послѣднее время въ англійскомъ парламентѣ и печати, по поводу современнаго положенія военно-морскихъ силъ Великобританіи, сравнительно съ развитіемъ военныхъ флотовъ главныхъ европейскихъ державъ, и при этомъ была выяснена кораблестроительная программа англійскаго адмиралтейства на предстоящій пятилѣтній періодъ, какъ экстренная мѣра, чтобы соотвѣтствующимъ образомъ увеличить и усилить боевой составъ англійскаго флота. Полемика эта, по обыкновенію, не ограничилась одними общими разсужденіями на указанную, болѣе или менѣе эластичную тэму, *а также коснулась спеціально техническаго вопроса о направленіи кораблестроительной дѣятельности англійскаго адмиралтейства*, относительно проектированія и системы постройки новѣйшихъ англійскихъ броненосцевъ, начиная съ ***Inflexible***, какъ прототипа для десяти слѣдующихъ броненосцевъ: ***Agamemnon***, ***Ajax***, ***Edinburgh***, ***Colossus***, ***Collingwood***, ***Camperdown***, ***Howe***, ***Rodney***, ***Anson*** и ***Benbow*** (**).

(*) Съ таблицами броненосныхъ и небронеосныхъ англійскихъ судовъ. «*Морской Сборникъ*», 1885 года № 9.

(**) Описаніе поименованныхъ броненосцевъ, съ рисунками и таблицами главныхъ судовыхъ и боевыхъ ихъ элементовъ, заключаются въ слѣдующихъ книгахъ: *Англійскій броненосный флотъ* (изданіе 1878 года) и *Новѣйшіе англійскіе броненосцы* (изданіе 1884 года).

Digitized by Google

Первоначальное обсужденіе этого техническаго вопроса было возбуждено еще въ 1876 году г. Ридомъ, который своею критикою успѣлъ настолько возбудить общественное мнѣніе страны, что англійское правительство было вынуждено назначить особую коммисію, подъ предсѣдательствомъ адмирала Гопа, съ инструкціею изъ вопросныхъ пунктовъ, для разсмотрѣнія вопроса о постройкѣ и остойчивости броненосца *Inflexible*. Здѣсь мы только упомянемъ, что, какъ самая критика г. Рида, такъ и отчетъ коммисіи адмирала Гопа, изложены довольно подробно въ статьѣ: *Англійскій броненосецъ Inflexible и полемика по поводу его постройки* (*).

По прошествіи восьми лѣтъ послѣ этого; иниціатива возбужденія въ настоящее время подобнаго же техническаго вопроса, *но въ примѣненіи къ постройкѣ поименованныхъ выше десяти новѣйшихъ броненосцевъ*, принадлежитъ также г. Риду. Возбужденную имъ полемику по этому вопросу можно считать теперь законченною, благодаря между прочимъ тому участію, какое приняли въ ней извѣстные корабельные инженеры гг. Уайтъ и Смитъ, въ качествѣ толкователей и защитниковъ со стороны англійскаго адмиралтейства. Въ прилагаемой статьѣ будетъ обобщена въ главныхъ чертахъ эта техническая полемика, при чемъ въ первомъ отдѣлѣ статьи сгруппированы всѣ критическіе доводы г. Рида, съ его сторонниками изъ среды моряковъ; во второмъ отдѣлѣ—оправдательныя объясненія гг. Уайта и Смита, и, наконецъ, въ третьемъ отдѣлѣ—выводы и заключенія техническихъ журналовъ.

I.

Критическіе доводы г. Рида и его единомышленниковъ.

Спустя почти восемь лѣтъ послѣ полемики по поводу постройки броненосца *Inflexible* и однотипныхъ съ нимъ судовъ, г. Ридъ счелъ необходимымъ снова обратить вниманіе на тотъ же предметъ, но не ради возобновленія прежняго вопроса

(*) «*Морской Сборникъ*», 1878 года №№ 2 и 8.

Digitized by Google

при видоизмѣненныхъ обстоятельствахъ, а съ цѣлью разсмотрѣть въ техническомъ отношеніи кораблестроительную дѣятельность англійскаго адмиралтейства по сооруженію десяти новѣйшихъ броненосцевъ, которые въ послѣднее время были спущены на воду, или находятся еще въ постройкѣ. Здѣсь подразумѣваются *«броненосцы казематированной системы постройки»*, у которыхъ покрыта бронею только средняя, очень незначительная часть корпуса, а защита носовой и кормовой небронированныхъ оконечностей судна, сдѣланныхъ изъ тонкаго листоваго желѣза или стали и подраздѣленныхъ на множество отдѣленій и клѣтокъ, предоставлена броневой подводной палубѣ, кофердамамъ, пробковымъ и угольнымъ отдѣленіямъ, и другимъ искуственнымъ приспособленіямъ. Плавучесть же этихъ броненосцевъ должна обезпечиваться, по соображеніямъ англійскаго адмиралтейства, бронированнымъ казематомъ, броневою подводною палубою и водонепроницаемыми отдѣленіями и клѣтками.

Inflexible считается прототипомъ для этихъ десяти новыхъ броненосцевъ, изъ которыхъ первую группу составляютъ: *Agamemnon*, *Ajax*, *Colossus* и *Edinburgh*, а къ второй группѣ принадлежатъ составляющіе «адмиральскій классъ»: *Collingwood*, *Camperdown*, *Howe*, *Rodney*, *Anson* и *Benbow*. Слѣдуетъ при этомъ оговориться, что, считая суда эти однотипными по конструктивнымъ особенностямъ, они въ то же время болѣе или менѣе отличаются какъ отъ своего прототипа, такъ и между собою своими размѣрами, толщиною брони, силою машинъ и артиллеріи, рангоутомъ, наружнымъ видомъ и проч. Напримѣръ, на *Inflexible* только 42% площади грузовой ватерлиніи покрыты бронею и 58% той же площади защищены упомянутыми выше искуственными приспособленіями. На *Agamemnon* и *Ajax* броневая и искуственная защита площади грузовой выражается 45% и 55%. На *Colossus* и *Edinburgh* — площадь броневой защиты составляетъ только $42^3/_4$%. *Collingwood*, первый изъ броненосцевъ «адмиральскаго класса», хотя весьма сходенъ по своимъ размѣрамъ съ *Colossus* и *Edinburgh*, но имѣетъ броневую площадь грузовой ватерлиніи почти 54%. Затѣмъ, у слѣдующихъ двухъ броненосцевъ того

Digitized by Google

же класса, *Rodney* и *Howe*, а также *Camperdown*, *Benbow* и *Anson*, увеличеніе броневой площади выразилось послѣдовательно 56% и 58%, что, сравнительно съ 42% на *Inflexible*, представляетъ значительный прогрессъ въ пользу боеваго значенія послѣднихъ броненосцевъ. Въ этомъ фактѣ усматривается критикою большой успѣхъ для современнаго броненоснаго судостроенія, такъ какъ, если бы адмиралтейство признавало свои соображенія справедливыми при составленіи чертежей для *Inflexible*, то оно въ послѣднее время не могло бы сдѣлать такой уступки въ пользу технической критики. Такой выводъ подтверждается еще слѣдующими данными. Если небронированныя оконечности на судахъ этого типа будутъ избиты снарядами и уничтожены, то количество воды, какое можетъ влиться черезъ это во внутреннія отдѣленія корпуса, выразится такими цифрами: для *Inflexible*—750 тоннъ; для *Agamemnon* и *Ajax*—580, уменьшаясь постепенно для остальныхъ броненосцевъ до 550, 450 и 420 тоннъ. При этомъ условіи, т. е. когда будутъ разбиты и наполнены водою всѣ внутреннія отдѣленія въ оконечностяхъ корпуса (за исключеніемъ жизненныхъ частей судна, защищенныхъ бронированнымъ казематомъ и нижнею палубою), углубленіе этихъ судовъ увеличится противъ обыкновеннаго отъ $1'/_2$ до 2 футъ.

Изъ этихъ данныхъ усматривается такимъ образомъ, что, въ конструктивномъ отношеніи, адмиралтействомъ достигнуты на новыхъ броненосцахъ (относительно *Inflexible*) повидимому два благопріятныхъ условія: увеличеніе бронированной площади ватерлиніи и уменьшеніе количества воды, которою могутъ наполниться во время боя небронированныя оконечности выше броневой палубы. Но такой успѣхъ нисколько не умаляетъ опасеній критики. Напримѣръ, г. Ридъ по поводу этого доказываетъ, что незначительное увеличеніе бронированной площади ватерлиніи на шести броненосцахъ «адмиральскаго класса» произошло оттого, что бронированный ихъ казематъ удлиненъ, вмѣсто 110-ти футъ на *Inflexible*, до 150 футъ, но, въ то же время, высота ихъ бронированнаго борта значительно уменьшена, такъ что скорѣе представляетъ собою узкій броневой поясъ на одной трети длины судна, оконеч-

Digitized by Google

ности котораго по прежнему оставлены безъ всякой вертикальной броневой защиты, за исключеніемъ нижней броневой палубы. *А такъ какъ главное назначеніе боеваго судна состоитъ въ томъ, чтобы оно могло плавать при всѣхъ условіяхъ погоды и при всякихъ поврежденіяхъ корпуса во время боя,* то, по убѣжденію г. Рида, невозможно называть первоклассными боевыми броненосцами такого типа суда, у которыхъ имѣется только частичная броневая защита по серединѣ корпуса, а оконечности могутъ быть уничтожены въ самомъ началѣ боя разрывными снарядами изъ орудій не только большихъ калибровъ, но изъ скорострѣльныхъ пушекъ. Оконечности судна, занимая почти двѣ трети его длины и будучи разбиты и наполнены водою, очевидно не могутъ содѣйствовать его плавучести, остойчивости и боевой пригодности, т. е. именно тѣмъ качествамъ, для осуществленія которыхъ въ наибольшей степени государство сооружаетъ сильные броненосцы. Ограничиваясь пока разсмотрѣніемъ вопроса о значеніи небронированныхъ оконечностей для боевыхъ качествъ новой серіи броненосцевъ, адмиралъ Робинзонъ спрашиваетъ: «возможно «ли въ такомъ трудномъ и сложномъ вопросѣ, безъ практи- «ческихъ указаній и данныхъ, довѣряться однимъ теорети- «ческимъ и, въ этомъ случаѣ, голословнымъ соображеніямъ «адмиралтейства? Не касаясь здѣсь артиллерійскаго вопроса «о степени непробиваемости броневаго каземата и нижней «палубы, на которыя возложена вся защита жизненныхъ «частей на этихъ судахъ, я, съ своей стороны, долженъ до- «бавить критику г. Рида еще однимъ замѣчаніемъ, относи- «тельно гибельнаго послѣдствія для боеваго ихъ значенія, ка- «кое неминуемо произойдетъ отъ беззащитности ихъ оконеч- «ностей. Насколько мнѣ извѣстно, количество угольнаго за- «паса, размѣщеннаго внѣ броневой защиты на *Inflexible* зна- «чительно больше, чѣмъ на остальныхъ броненосцахъ этого «типа. Но, тѣмъ не менѣе, на послѣднихъ 17% общей по- «верхности судна наполнено углемъ, который помѣщенъ внѣ «броневой защиты. Слѣдовательно, весь этотъ запасъ топлива, «составляющаго весьма важный элементъ при оцѣнкѣ боеваго «значенія всякаго военнаго судна, можетъ быть легко унич-

Digitized by Google

«тоженъ во время боя разрывными снарядами, или размыть «водою, которая устремится въ разбитыя угольныя и пробко- «выя отдѣленія внутри корпуса. Кромѣ того, мнѣ кажется, «что, при составленіи чертежей подобной конструкціи судовъ, «очень малое вниманіе было обращено на громадную разруши- «тельную силу воды, которой, даже при маломъ волненіи и «незначительной качкѣ судна, предоставленъ на новыхъ брone- «носцахъ легкій доступъ черезъ пробоины и большой просторъ «для увеличенія, вмѣстѣ съ непріятельскими снарядами, раз- «рушительнаго хаоса въ небронированныхъ оконечностяхъ, «несмотря на искусственныя преграды въ видѣ отдѣленій съ «пробкою, углемъ и разными предметами. По этимъ сообра- «женіямъ, я присоединяюсь къ г. Риду и многимъ морскимъ «офицерамъ, которые вполнѣ не довѣряютъ подобнымъ ис- «кусственнымъ приспособленіямъ, какими адмиралтейство рас- «читываетъ предохранить оконечности отъ разрушенія на «нашихъ новыхъ броненосцахъ, требуя вмѣсто этого хотя бы «тонкаго, броневаго, вертикальнаго пояса по всей ватерлиніи, «какъ на французскихъ броненосцахъ» (*).

Для лучшаго выясненія причинъ, побуждающихъ въ данномъ случаѣ англійскихъ моряковъ отдать предпочтеніе французской системѣ бронированія первоклассныхъ броненосцевъ, г. Ридъ пользуется, «какъ сравнительнымъ масштабомъ, *водоизмѣщеніемъ судовъ*, которое, по офиціальному заявленію адмиралтейства, представляетъ самый удобный и приблизи-

(*) Этому предмету было посвящено въ Обществѣ Соединенныхъ Службъ особое сообщеніе сдѣланное, въ январѣ 1885 года, капитаномъ англійскаго флота Фицъ-Жеральдомъ на тэму: «*Side armour versus armoured decks, from a naval point of view*» (Бортовая броня или броневыя палубы, съ морской точки зрѣнія). Разсмотрѣвъ вопросъ о преимуществахъ и недостаткахъ броневой защиты, расположенной на суднѣ въ томъ или другомъ смыслѣ, т. е. вертикально или горизонтально, капитанъ Фицъ-Жеральдъ, при общемъ одобреніи многочисленнаго собранія моряковъ въ этомъ Обществѣ, пришелъ къ тому заключенію, что, въ крайнемъ случаѣ, онъ, какъ морякъ, предпочитаетъ имѣть на современныхъ броненосцахъ одну вертикальную или бортовую броневую защиту кругомъ ватерлиніи. Въ преніяхъ, послѣдовавшихъ въ Обществѣ за сообщеніемъ г. Фицъ-Жеральда, принялъ участіе также адмиралъ сэръ Робинзонъ, выразившій между прочимъ приведенное выше мнѣніе по поводу принятой системы броневой защиты на новыхъ англійскихъ броненосцахъ.

Digitized by Google

тельно вѣрный способъ для опредѣленія сравнительной силы судовъ, потому что величина эта всегда выражаетъ нѣчто опредѣленное». На этомъ основаніи, г. Ридъ, параллельно съ десятью вышеупомянутыми англійскими броненосцами, перечислилъ водоизмѣщеніе десяти наибольшихъ французскихъ броненосцевъ, спущенныхъ на воду начиная съ 1879 года, или еще находящихся въ постройкѣ, что и представлено въ слѣдующей табличкѣ:

Англійскіе броненосцы.	Число тоннъ водоизмѣщенія.	Французскіе броненосцы.	Число тоннъ водоизмѣщенія.
Ajax	8490	*Devastation*	9639
Agamemnon	8490	*Foudroyant*	9652
Colossus	9150	*Brennus*	9780
Edinburgh	9150	*Amiral Duperré* . . .	10487
Collingwood	9150	*Hoche*	10581
Rodney	9600	*Magenta*	10581
Howe	9600	*Marceau*	10581
Anson	10000	*Neptune*	10581
Benbow	10000	*Amiral Baudin* . . .	11880
Camperdown	10000	*Formidable*	11441
Среднее . .	9863	Среднее . .	10470

Цифрами этими, по мнѣнію г. Рида, наглядно выражается относительная слабость англійскихъ первоклассныхъ броненосцевъ передъ французскими, какъ при сравненіи единичныхъ судовъ, такъ и въ общей совокупности. «Фактъ этотъ тѣмъ болѣе прискорбенъ и опасенъ въ военно-морскомъ отношеніи, что адмиралтейство уменьшило размѣры нашихъ броненосцевъ насчетъ и въ ущербъ толщины бро-

Digitized by Google

невой ихъ защиты, которая сосредоточена только въ средней части корпуса, оставляя оконечности судна совершенно небронированными. При проектированіи *Inflexible* въ такомъ смыслѣ, адмиралтейство было намѣрено имѣть на казематѣ броню наибольшей толщины, что дѣйствительно и достигнуто на этомъ суднѣ, у котораго казематъ бронированъ 24-хъ дюймовыми плитами, чего мы не видимъ ни на одномъ изъ десяти новыхъ броненосцахъ, имѣющихъ наибольшую броневую защиту 18 дюймовъ; тогда какъ, изъ числа упомянутыхъ французскихъ броненосцевъ, три имѣютъ 22-хъ дюймовую броню, пять—$17^3/_4$ дюйм. и только два—15 дюйм., что въ общемъ выводѣ даетъ имъ преимущество передъ нашими судами и, кромѣ того, оконечности французскихъ броненосцевъ, въ полный контрастъ съ нашими, защищены 15-ти и 13 дюймовою бронею и только у одного *Amiral Duperré*, при толщинѣ брони на серединѣ борта 22 дюйма, оконечности имѣютъ всего 10 дюймовъ. Такимъ образомъ, по моему мнѣнію, наши новые броненосцы, сравнительно съ французскими—какъ единично, такъ и въ совокупности, меньше размѣрами, хуже бронированы на серединѣ и совершенно лишены броневой защиты по бортамъ на оконечностяхъ. Такой результатъ, въ конструктивномъ отношеніи, слѣдуетъ приписать ошибочному направленію нынѣшней кораблестроительной дѣятельности адмиралтейства, которое, въ лицѣ г. Барнаби, оправдывается въ данномъ случаѣ слѣдующимъ соображеніемъ: *«хотя наши мореходные броненосцы «въ слишкомъ большой степени лишены броневой защиты на «оконечностяхъ, приведенныхъ такъ сказать въ первобытное со«стояніе, но съ тою однако большою разницею, что главныя «ихъ боевая сила судовъ предохранена отъ непріятельскихъ вы«стрѣловъ въ такой мѣрѣ, что ни одинъ снарядъ не въ состоя«ніи причинить ей вреда. Подобная система броневой защиты «признана пока необходимою для боевыхъ судовъ, проектируе«мыхъ при существующихъ условіяхъ военно-морской техники.»*

«Слѣдовательно,» продолжаетъ г. Ридъ, «основываясь на совершенно теоретическомъ предположеніи, *что бронированный казематъ на этихъ судахъ не можетъ быть пробитъ ни*

Digitized by Google

однимъ непріятельскимъ снарядомъ, адмиралтейство рѣшилось въ послѣднее время направить свою кораблестроительную дѣятельность на сооруженіе серіи изъ десяти боевыхъ, мореходныхъ броненосцевъ, не ограничившись, ради необходимой предосторожности, постройкою въ видѣ опыта хотя бы одного броненосца этой системы. Но, не касаясь пока обсужденія этого вопроса съ артиллерійской точки зрѣнія, мы остановимся еще на разсмотрѣніи системы бронированія нашихъ судовъ, осуществленной адмиралтействомъ на основаніи сейчасъ выраженнаго *руководящаго принципа*, сравнительно съ принятою системою на французскихъ судахъ. Кромѣ очевиднаго преимущества на сторонѣ послѣднихъ, что они обладаютъ броневою защитою вертикальнымъ поясомъ по всей ватерлініи, мы при этомъ особенно указываемъ еще на то обстоятельство, что этотъ броневой поясъ имѣетъ ширину 5—6 футъ, изъ которыхъ $2^1/_2$ и 3 фута выше ватерлініи; тогда какъ у нашихъ судовъ, даже броневой казематъ, во время полнаго боеваго углубленія (при затопленныхъ оконечностяхъ) будетъ возвышаться надъ горизонтомъ воды не больше одного фута и, слѣдовательно, при такихъ условіяхъ, если судно накренится въ сторону хотя на небольшой уголъ въ 6°—8°, вся его броневая бортовая защита будетъ находиться ниже горизонта воды, оставляя надъ поверхностью воды только однѣ легкія небронированныя надстройки. При подобныхъ обстоятельствахъ, допуская полную *неуязвимость и непроницаемость* бронированныхъ частей на нашихъ броненосцахъ, какая можетъ быть гарантія и кто поручится въ ихъ *плавучести и остойчивости*? Кромѣ теоретическихъ соображеній адмиралтейства, мнѣ до сихъ поръ неизвѣстны никакіе опытовые доводы по этому вопросу, а между тѣмъ, по отношенію къ французскимъ броненосцамъ, еще ниразу не возбуждались такіе недовѣрчивые и тревожные вопросы, потому что французскіе инженеры, при проектированіи и постройкѣ своихъ судовъ, *не жертвовали всѣмъ ради принципа непробиваемости жизненныхъ частей единичными непріятельскими снарядами*. Напротивъ, мы видимъ, что у ихъ судовъ, въ конструктивномъ отношеніи, бронированныя и не-

Digitized by Google

защищенныя части корпуса согласованы такимъ образомъ, что бы содѣйствовать плавучести, остойчивости и безопасности судна при возможныхъ поврежденіяхъ во время боя.

«Наши офиціальные инженеры, въ числѣ своихъ оправдательныхъ доводовъ указываютъ, между прочимъ, что французскіе броненосцы, сравнительно съ нашими, значительно валче, т. е. не обладаютъ достаточною первоначальною устойчивостью, какъ, напримѣръ—*Amiral Duperré*. *Во первыхъ*, я долженъ оговориться, что, при неизбѣжныхъ сравненіяхъ нашихъ броненосцевъ съ французскими, я отнюдь не принимаю на себя защиту послѣднихъ во всѣхъ отношеніяхъ, такъ какъ нахожу, что французы, хотя и гораздо меньше насъ, но также слишкомъ уменьшили бронированную площадь борта, въ ущербъ остойчивости ихъ судовъ при значительныхъ углахъ крена. *Во вторыхъ*, указывая на *Amiral Duperré*, наши инженеры воспользовались выборомъ наименѣе остойчиваго броненосца изъ числа новыхъ его сверстниковъ: *Amiral Baudin*, *Devastation*, *Formidable* и *Foudroyant*. Сравнительно съ ними, онъ уже на 3 фута; высота его метацентра на 15 дюймовъ менѣе; онъ имѣетъ нѣсколько большее углубленіе въ водѣ по отношенію къ своей ширинѣ, т. е. обладаетъ менѣе благопріятными элементами для хорошей остойчивости. Но, во всякомъ случаѣ, указаніемъ на недостатки этого судна нисколько нельзя оправдать наше адмиралтейство, намѣренно допустившее и повторившее гораздо большія ошибки на всей серіи новыхъ броненосцевъ. Для моихъ выводовъ слишкомъ достаточно указать на существованіе одного факта, что у нашихъ броненосцевъ нѣтъ броневаго пояса по ватерлиніи, чтобы отдать огромное преимущество французскимъ броненосцамъ передъ нашими, допуская при этомъ даже полное равенство между ними во всѣхъ остальныхъ конструктивныхъ условіяхъ. Главная сущность вопроса состоитъ въ томъ, по моему убѣжденію, что какою бы большою первоначальною устойчивостью ни обладали наши броненосцы передъ началомъ боя, но они (лишь только наполнятся водою небронированныя ихъ оконечности, что очень легко можетъ случиться въ самомъ началѣ боя) вскорѣ лишатся плавучести, остойчивости

Digitized by Google

и пойдутъ ко дну, даже съ непробитымъ казематомъ; тогда какъ французскіе броненосцы будутъ въ состояніи продолжать бой, пока не лишатся своей броневой защиты. Такое мое печальное убѣжденіе основывается преимущественно на полномъ недовѣріи къ тѣмъ предварительнымъ даннымъ и вычисленіямъ, на основаніи которыхъ адмиралтейство приступило къ проектированію судовъ новаго типа. Эти данныя, насколько мнѣ извѣстно, получились изъ ряда опытовъ надъ судовыми моделями въ бассейнѣ, боковая и килевая качка которыхъ производилась волнами или другими способами. А между тѣмъ, въ дѣйствительности оказалось теперь, что главнѣйшая опасность новымъ судамъ этого типа угрожаетъ не со стороны волнъ, *а отъ болѣе или менѣе продолжительнаго розмаха или крена судна на одну сторону*. Въ самомъ дѣлѣ, при осуществившихся условіяхъ постройки новыхъ броненосцевъ, мы не находимъ теперь въ нихъ никакого предохранительнаго средства отъ затопленія и опрокинутія каждаго изъ нихъ во время боя, при самомъ маломъ кренѣ на сторону, когда и безъ того должна будетъ, на спокойной водѣ, погрузиться почти въ уровень съ поверхностью воды вся броневая бортовая защита судна и когда надъ водою останутся только однѣ легкія, небронированныя надстройки, очень легко разрушимыя большими и малыми разрывными снарядами.

«Въ оправданіе системы постройки, принятой на новыхъ броненосцахъ, адмиралтейство ссылается еще на тотъ фактъ, что громадное утолщеніе брони на нихъ по серединѣ вызвало необходимость уменьшить до крайняго предѣла надводную площадь броневой защиты борта. Но, по моему мнѣнію, указаніе на этотъ фактъ нельзя признать справедливымъ. Напримѣръ, *Achilles*—первый изъ броненосцевъ, построенныхъ на казенной верфи, имѣлъ броневую площадь надводнаго борта 3500 квадр. футъ, при наибольшей толщинѣ брони всего $4^1/_2$ дюйма. Съ 1860 года, когда было приступлено къ постройкѣ *Achilles*, до составленія чертежей въ 1870 году броненосца *Dreadnought*, толщина бортовой брони увеличилась съ $4^1/_2$ до 14 дюймовъ, и тѣмъ не менѣе послѣдній броненосецъ имѣетъ покрайней мѣрѣ 2500 квадр. футъ броневой бортовой пло-

Digitized by Google

щади. Тогда какъ на новомъ броненосцѣ *Collingwood*, при наибольшей толщинѣ брони 18 дюймовъ, площадь броневаго борта уменьшена до 136 квадр. футъ, при полномъ боевомъ углубленіи судна. Для лучшей наглядности, я представляю эти сравнительныя данныя въ слѣдующей табличкѣ:

ИМЕНА СУДОВЪ.	Наибольшая толщина бортовой брони.	Площадь броневаго надводнаго борта.	Число тоннъ водоизмѣщенія.
Achilles	$4^1/_2$ дюйм.	3500 кв. ф.	9820 тоннъ
Dreadnought	14 —	2500 —	10820 —
Collingwood	18 —	136 —	9150 —

«Эти данныя невольно возбуждаютъ вопросъ: если можно было перейти отъ $4^1/_2$ до 14-ти дюймовой брони и сохранить 2500 квадр. футъ броневаго борта на суднѣ, который всего на $^1/_{10}$ часть больше *Achilles'a*, то неужели нельзя было, при переходѣ къ 18-ти дюймовой бронѣ на суднѣ, имѣющемъ почти одинаковое водоизмѣщеніе съ *Achilles*, оставить на немъ, примѣрно, 2000 кв. футъ броневаго борта? При такомъ, сравнительно маломъ утолщеніи брони въ послѣднемъ случаѣ, почему произошло столь большое уменьшеніе площади броневаго борта? Для болѣе полнаго освѣщенія этихъ сравнительныхъ данныхъ съ нашей точки зрѣнія, мы укажемъ еще на вновь проектированный броненосецъ, который будетъ почти одинаковыхъ размѣровъ съ *Dreadnought*, т. е. будетъ имѣть водоизмѣщеніе 10400 тоннъ, но у котораго, при наибольшей толщинѣ бортовой брони, 18 дюймовъ, площадь броневаго борта составляетъ всего 250 квадр. футъ. Слѣдовательно, въ этомъ случаѣ, сравнивая между собою два судна почти одинаковыхъ размѣровъ, мы находимъ на новомъ проектѣ утолщеніе брони только на 4 дюйма, при уменьшеніи въ десять

Digitized by Google

разъ площади броневаго надводнаго борта! Правда, что новые броненосцы, сравнительно съ своими предшественниками, обладаютъ болѣе сильными машинами и лучшею скоростью хода; но такой успѣшный результатъ, по моему мнѣнію, пріобрѣтенъ не улучшеніемъ конструкціи новыхъ судовъ, ни искусствомъ составителей ихъ чертежей, а благодаря той экономіи въ вѣсѣ ихъ корпуса, какая получилась отъ употребленія стали, какъ судостроительнаго матеріала для ихъ постройки, вмѣстѣ съ новѣйшими техническими улучшеніями.

«Я буду считать свои критическія замѣчанія вполнѣ достигнувшими цѣли, если мнѣ удалось, съ конструктивной точки зрѣнія, доказать несправедливость приведеннаго выше адмиралтейскаго довода, *«что принятую на новыхъ броненосцахъ «систему броневой защиты слѣдуетъ признать пока необходи-«мою для боевыхъ судовъ, проектируемыхъ при существующихъ «условіяхъ военно-морской техники»*. Пусть желающіе принимаютъ эту фразу за авторитетный доводъ, но я буду продолжать доказывать, что подобная броневая защита нисколько не обусловливается неизбѣжными обстоятельствами, и тѣмъ болѣе, что она нимало не обезпечиваетъ нашихъ судовъ отъ гибельныхъ послѣдствій минныхъ атакъ. Я утверждаю, что только бронею возможно возстановить поколебавшееся нынѣ боевое значеніе англійскаго флота; но, для этого, броня должна быть размѣщена на суднѣ не въ видѣ какого-то придатка, а соотвѣтственно требованіямъ современной техники, чтобы дѣйствительно можно было бронею защитить судно отъ непріятельскихъ снарядовъ, минъ и шпироновъ. Для осуществленія такого желанія, вовсе не потребуются чудовищныя и чрезмѣрной стоимости суда, какъ это представляется съ перваго взгляда.»

Вышеприведенными выписками мы обобщили главнѣйшія изъ возраженій, которыя въ послѣднее время были высказаны, *въ конструктивномъ отношеніи*, противъ системы постройки новыхъ англійскихъ броненосцевъ. Теперь перейдемъ къ обсужденію этой же системы *съ артиллерійской точки зрѣнія*, основываясь на отзывахъ разныхъ лицъ въ англійской печати. По этому предмету, г. Ридъ высказалъ слѣдующее: «Главнѣй-

Digitized by Google

шее мое возраженіе противъ казематированной системы постройки, выраженной въ ея крайнемъ смыслѣ на новыхъ броненосцахъ, состоитъ именно въ той легкости, съ какою небронированныя ихъ оконечности могутъ быть быстро уничтожены *скорострѣльными пушками и разрывными снарядами крупнокалиберныхъ орудій*. Вѣроятно каждый морякъ согласится со мною, что не найдется столь добродушнаго врага, который, вступая въ бой съ броненосцами этого типа, ограничился бы только стрѣльбою изъ большихъ орудій по броневому каземату, зная, что судно это легко уничтожить стрѣльбою изъ скорострѣльныхъ пушекъ по небронированнымъ его оконечностямъ. О разрушительномъ же дѣйствіи разрывныхъ снарядовъ большихъ калибровъ можно судить по примѣру нѣкоторыхъ эпизодовъ бомбардированія Александріи, когда разрывомъ снаряда въ небронированной части борта броненосца *Superb* образовалась пробоина въ 10 ф. × 4 фута. Изъ многихъ другихъ подобныхъ же примѣровъ, можно указать еще на эпизоды изъ недавней Перу-Чилійской войны и на результаты боевъ между броненосцами *Huascar*, *Almirante Cochrane* и *Blanco-Encalada*. Не перечисляя въ подробности страшныхъ послѣдствій, обнаруженныхъ осмотромъ броненосца *Huascar* послѣ его сдачи, мы напомнимъ только, что опустошенія внутри его корпуса были произведены *пробитіемъ броневаго его борта сравнительно небольшими разрывными снарядами*. Какихъ же разрушительныхъ послѣдствій нужно ожидать внутри нашихъ новыхъ броненосцевъ, у которыхъ $^2/_3$ наружнаго корпуса состоитъ изъ легкихъ надстроекъ? Вмѣсто прямаго отвѣта, основаннаго на какихъ либо самостоятельныхъ опытахъ, защитники броненосцевъ «адмиральскаго класса» отговариваются одними общими объясненіями. Напримѣръ, г. Уайтъ, желая поддержать свою мысль о безполезности толстой броневой бортовой защиты (*такъ какъ невозможно гарантировать никакое судно отъ всякихъ боевыхъ случайностей*), ссылается на итальянское морское министерство, «которое въ клѣтчатой «постройкѣ корпуса вдоль ватерлиніи усматриваетъ достаточ«ную защиту судна отъ артиллерійскаго огня». Такую оправдательную ссылку на постройку подобнаго же типа броненос-

Digitized by Google

цевъ въ чужомъ государствѣ, я не признаю умѣстною и убѣдительною. На сколько мнѣ извѣстно по этому предмету, итальянское правительство, стремясь поскорѣе соорудить на новыхъ началахъ броненосный флотъ, но не имѣя достаточныхъ финансовыхъ средствъ—создать современныхъ боевыхъ броненосцевъ, способныхъ вступать въ бой на близкомъ разстояніи, рѣшилось ускорить постройку хотя бы нѣсколькихъ судовъ, *обладающихъ наибольшею скоростью хода, самою сильною артиллеріею и бронированныхъ только въ нѣкоторыхъ главныхъ частяхъ, чтобы такія суда могли вступать въ бой съ непріятелемъ на болѣе или менѣе дальнемъ разстояніи, избирая дистанціи по своему усмотрѣнію.* Цѣль эта ясно опредѣлена и преслѣдуется итальянцами съ похвальною настойчивостью и искуствомъ. Но, по моему мнѣнію, такая цѣль совершенно не согласуется: ни съ обычаями и традиціями нашего флота, ни съ національнымъ характеромъ, ни съ стремленіями нашей государственной и торговой политики. Въ убѣжденіяхъ же и доводахъ сторонниковъ нашего адмиралтейства проглядываетъ мысль, что успѣхъ будущихъ морскихъ сраженій долженъ зависѣть больше отъ ухищреній, увертокъ, случайно удачныхъ выстрѣловъ и избѣганій прямой встрѣчи съ врагомъ. Если такую тактику возможно до нѣкоторой степени оправдывать и рекомендовать для небронеосныхъ судовъ вообще, то, съ другой стороны, я совсѣмъ не понимаю цѣли постройки мореходныхъ, боевыхъ броненосцевъ, командировъ и офицеровъ которыхъ будутъ пріучать и какъ бы сроднять съ подобною, недостойною для нихъ тактикою.

«Для лучшаго выясненія моей мысли въ данномъ случаѣ, я, не будучи спеціально военнымъ морякомъ, приведу слѣдующую выписку изъ упомянутой выше лекціи извѣстнаго капитана Фицъ-Жеральда: «*Бортовая броня или броневыя палубы—съ морской точки зрѣнія*» (*):

«Чтобы нагляднѣе выразить огромное значеніе броневаго «пояса по ватерлиніи, въ боевомъ отношеніи», доказываетъ

(*) Смотри выше страницу 112.

Digitized by Google

капитанъ Фицъ-Жеральдъ, «я постараюсь указать на тѣ шансы «успѣха въ морскомъ бою, какіе будутъ на сторонѣ брене- «носца съ поясною защитою, сравнительно съ броненосцемъ «безъ броневаго пояса. Представителемъ одного типа будетъ «намъ служить англійскій казематированный фрегатъ *Hercu- «les*, существующій уже почти двадцать лѣтъ и выражающій «собою состояніе военно-морскаго искусства того времени. «Противникомъ его будемъ считать современный италіянскій «броненосецъ *Italia*, который, по системѣ постройки, имѣетъ «много общаго съ нашими броненосцами *адмиральскаго класса*, «но который, какъ новѣйшій типъ, по своимъ размѣрамъ, тол- «щинѣ брони, силѣ артиллеріи, гораздо больше и долженъ «быть сильнѣе нашего *Hercules*. Слѣдовательно, въ совре- «менномъ смыслѣ, всѣ шансы боеваго успѣха должны быть «на сторонѣ *Italia*; но я въ состояніи доказать противное.

«Сначала представимъ вкратцѣ главныя характеристическія «особенности каждаго изъ названныхъ судовъ. *Hercules* имѣетъ «по серединѣ броневой казематъ, покрытый 9-ти дюймовыми «плитами, и затѣмъ броневой поясъ вдоль всей ватерлиніи, «на которомъ броня постепенно утоняется отъ каземата до «6 дюймовъ на носовой и кормовой оконечностяхъ. Артил «лерія его состоитъ изъ *восьми* 18-ти тонныхъ орудій, защи- «щенныхъ въ батареѣ бронею 8 и 6 дюйм ; остальныя болѣе «легкія орудія и скорострѣльныя пушки не имѣютъ броневой «защиты. Водоизмѣщеніе этого броненосца 8 680 тоннъ. Наи- «большая скорость его хода 14 узловъ.

«*Italia*, при водоизмѣщеніи 13 480 тоннъ, имѣетъ артил- «лерію изъ *четырехъ* 100 тонныхъ орудій, не считая 18-ти «сравнительно малокалиберныхъ пушекъ. Эти четыре огром- «ныхъ орудія, съ идущими отъ нихъ внизъ сообщеніями съ «пороховыми и бомбовыми погребами, расположенными подъ «нижнею броневою палубою, защищены самою толстою бронею; «вся же остальная часть корпуса вдоль ватерлиніи, а также «остальныя малыя орудія, оставлены безъ всякой броневой «защиты даже отъ огня скорострѣльныхъ пушекъ. Наиболь- «шая скорость его хода 16 узловъ.

«Предположимъ теперь, что эти оба броненосца должны

Digitized by Google

«враждебно встрѣтиться въ открытомъ морѣ. Для *Italia*, какъ «обладающаго преимуществомъ въ скорости хода, можетъ «представиться три выбора: *во первыхъ*—онъ въ состояніи уйдти «и избѣжать встрѣчи; *во вторыхъ*—онъ можетъ держаться внѣ «выстрѣловъ *Hercules'a* (хотя это будетъ не легко и не извѣ- «стно на какомъ разстояніи) и обстрѣливать его съ соотвѣт- «ствующей дистанціи изъ своихъ четырехъ большихъ орудій. «Хотя этотъ второй выборъ часто совѣтуется судамъ съ боль- «шою скоростью хода и сильною артиллеріею, но я очень не- «увѣренъ, чтобы это могло всегда сопровождаться успѣхомъ, «потому что для *Italia* будетъ мало шансовъ попадать снаря- «дами въ противника, постоянно держащагося къ нему но- «сомъ (что долженъ дѣлать *Hercules*) и измѣняющаго свою «позицію и разстояніе. При такихъ условіяхъ, бой можетъ «продолжаться хотя бы двѣ недѣли (считая этотъ срокъ пре- «дѣльнымъ для истощенія боевыхъ запасовъ на *Italia*), и то- «гда онъ будетъ вынужденъ направиться въ свой портъ, для «пополненія запасовъ.

«Наконецъ, остается еще разсмотрѣть *третій случай*, когда «оба противника вступятъ въ бой на близкомъ разстояніи. «Мнѣ кажется, что, если въ данномъ случаѣ броненосцу *Ita-* «*lia* не удастся сразу затопить *Hercules* первыми же выстрѣ- «лами изъ своихъ большихъ орудій, то послѣднему предста- «вится возможность, въ свою очередь, причинить *Italia* пагуб- «ныя поврежденія вдоль ватерлиніи. Отъ одного опытнаго ар- «тиллериста мнѣ извѣстно, что изъ 100 тоннаго орудія не- «возможно дѣлать болѣе одного боеваго выстрѣла въ теченіи «15—20 минутъ; но въ этотъ промежутокъ времени произой- «дутъ существенныя перемѣны въ условіяхъ морскаго боя. «Въ $^1/_4$ часа, оба противника въ состояніи выпустить массу «снарядовъ одинъ въ другаго изъ малокалиберныхъ и скоро- «стрѣльныхъ пушекъ, при чемъ, допуская даже одинаково «благопріятныя условія погоды, моря и стрѣльбы для обѣихъ «сторонъ, мы увидимъ однако ту большую разницу въ ходѣ «боя, что броневой поясъ по ватерлиніи у *Hercules* будетъ бо- «лѣе или менѣе изцарапанъ, но нисколько не поврежденъ «малокалиберными снарядами съ *Italia*; тогда какъ у послѣд-

Digitized by Google

«няго небронированный корпусъ вдоль ватерлиніи будетъ из-
«битъ и изрѣшеченъ разрывными снарядами съ *Hercules*—какъ
«изъ малыхъ пушекъ, такъ изъ 18-тонныхъ (10-дюймовыхъ)
«орудій, могущихъ дѣлать по одному выстрѣлу въ минуту.
«Не нужно имѣть фантастическаго воображенія, чтобы ясно
«представить картину разрушительнаго хаоса внутри *Italia*!
«Если эту картину дополнимъ неизбѣжнымъ затопленіемъ вну-
«тренныхъ отдѣленій надъ броневою палубою и за исключе-
«ніемъ немногихъ бронированныхъ частей, то мы поймемъ
«весьма естественное опасеніе тѣхъ лицъ, которымъ предста-
«вляется очень возможною гибель судна при изложенныхъ
«условіяхъ, на самой малой зыби и даже на той волнѣ, ка-
«кая невольно образуется при эволюціяхъ и поворотахъ судна.

«Какъ морякъ, хотя и не уполномоченный говорить здѣсь
«отъ флота, я, на основаніи опыта и многихъ разсужденій съ
«сослуживцами, вполнѣ раздѣляю нелюбовь нашихъ моря-
«ковъ, въ боевомъ отношеніи, къ новымъ броненосцамъ *ад-
«миральскаго класса*. Мы хорошо понимаемъ, что суда эти
«были проектированы еще въ то время, когда трудно было
«предусмотрѣть быстрое развитіе скорострѣльныхъ пушекъ,
«съ разрушительными результатами ихъ дѣйствія на желѣзный
«или стальной корпусъ судна. Въ то время многимъ казалось,
«что, создавая новую серію *«казематированныхъ броненосцевъ
«безъ броневаго пояса по ватерлиніи»*, инженерамъ удастся на-
«конецъ дать намъ непробиваемыя и непотопляемыя суда, тол-
«стую броню которыхъ на казематѣ были бы въ состояніи
«пронизывать развѣ только *случайные и единичные снаряды* и
«то на самомъ близкомъ разстояніи. Но, въ настоящее время
«морякамъ не легче отъ того, что имъ приходится плавать
«на этихъ *современныхъ броненосцахъ*, толстую броню кото-
«рыхъ непріятель и не пожелаетъ разбивать, такъ какъ ему
«главнымъ образомъ нужно постараться разрывными снарядами
«и скорострѣльными пушками разрушить и затопить только
«небронированныя части ихъ корпуса, чтобы полегче и вѣр-
«нѣе рѣшить судьбу судна. На основаніи артиллерійскихъ и
«тактическихъ соображеній, я думаю, что даже 3-хъ дюймо-
«вый броневой поясъ по ватерлиніи предохранилъ бы судно

Digitized by Google

«отъ большей части малокалиберныхъ снарядовъ, которые, «при нынѣшнихъ условіяхъ постройки корпуса, полнымъ чи«сломъ попадаютъ внутрь судна».

Въ преніяхъ, послѣдовавшихъ за сообщеніемъ капитана Фицъ-Жеральда, приняли участіе нѣкоторые извѣстные англійскіе моряки, какъ адмиралы Саймондсъ и Робинзонъ, контръ-адмиралъ Вильсонъ, капитаны Бойсъ, Коломбъ и другіе, которые, своими дополнительными замѣчаніями, еще болѣе подтвердили справедливость соображеній и выводовъ лектора. Адмиралъ графъ Клянвильямъ (Clanwilliam), какъ предсѣдатель собранія, въ своей заключительной рѣчи указалъ между прочимъ, что онъ будетъ молить Бога, чтобы разсмотрѣнный выше тактическій примѣръ боя стараго англійскаго броненосца съ новымъ италіянскимъ, не могъ бы послужить пророческимъ предсказаніемъ такого же печальнаго исхода боя, въ будущемъ, между французскимъ и англійскимъ броненосцами, уподобляющимися въ конструктивномъ отношеніи съ *Hercules* и *Italia*. Кромѣ того, почтенный адмиралъ, предсѣдатель собранія, еще замѣтилъ, что англійскіе новые броненосцы «адмиральскаго класса», благодаря своимъ особенностямъ, должны побаиваться не только одиночнаго боя, въ родѣ вышеописаннаго, но и встрѣчи у непріятельскаго берега съ нѣсколькими канонерскими лодками типа *Staunch* (или «Ершъ»—въ русскомъ флотѣ), которыя, представляя врагу очень малую цѣль, могутъ сами поражать его навѣрняка съ малаго разстоянія, какъ изъ своего большаго орудія, такъ изъ малокалиберныхъ пушекъ, дѣйствуя разрывными снарядами въ небронированныя части корпуса, для скорѣйшаго наполненія ихъ водою. О размѣрѣ опасности въ этомъ послѣднемъ отношеніи, для новыхъ броненосцевъ «адмиральскаго класса», можно судить по цифровымъ даннымъ изъ офиціальныхъ источниковъ англійскаго адмиралтейства. По уполномочію г. Барнаби, было сообщено въ одной изъ лекцій корабельнаго инженера Смита (*), что если на броненосцѣ *Collingwood* во

(*) Въ Королевской морской академіи (Royal Naval College), въ Гринвичѣ, 4 и 11 февраля 1885 года. Г. Смитъ—помощникъ директора военнаго судостроенія въ Англіи.

Digitized by Google

время боя будутъ избиты небронированныя его оконечности, но въ нихъ останутся нетронутыми уголь и другіе запасы, то при этомъ судно наполнится 500 тоннами воды и углубится на $17'/_2$ дюймовъ. При такихъ условіяхъ, по справедливому замѣчанію г. Рида, судно должно сразу потерять плавучесть, или покрайней мѣрѣ лишиться способности правильно управляться и маневрировать.

Въ доказательство же того, что отвѣтственныя лица въ англійскомъ адмиралтействѣ сами потеряли въ послѣднее время вѣру въ непогрѣшимость своихъ первоначальныхъ соображеній въ дѣлѣ постройки новыхъ броненосцевъ, г. Ридъ указываетъ на слѣдующія замѣчанія и предложенія этихъ лицъ, относительно мѣръ для улучшенія принятой ими системы постройки. Такъ, г. Брассей, въ изданной имъ книгѣ, въ 1882 году, *объ англійскомъ флотѣ*, опредѣлилъ слѣдующими словами сравнительное направленіе броненоснаго судостроенія въ Англіи и Франціи: «Одновременно съ тѣмъ, какъ въ Англіи на «новыхъ броненосцахъ уменьшили броневую площадь до *ti-*«*nitum*, а толщину брони увеличили до *tacitum*, во Фран-«ціи также было обращено большое вниманіе на этотъ пред-«метъ, *но французскіе инженеры благоразумно не рѣшились уба-«влять бортовую броневую защиту на своихъ судахъ*».

Г. Барнаби, въ началѣ нынѣшняго года, будучи еще директоромъ военнаго судостроенія въ Англіи, выразился письменно въ томъ смыслѣ, «что, при введеніи казематированныхъ «броненосцевъ во французскомъ флотѣ, инженеры озаботи-«лись защитить ихъ оконечности достаточно толстою бронею «противъ дѣйствія малокалиберныхъ снарядовъ. *Нѣчто въ «этомъ родѣ было бы благоразумно устроить съ тою же цѣлью «на нашихъ броненосныхъ судахъ, на которыхъ оказалось бы воз-«можнымъ для этого уменьшить или иначе размѣстить грузы. «Напримѣръ, на Адаметпоп'ѣ можно было бы приспособить «броневой поясъ, толщиною 2 дюйма и шириною 6 футъ.* Основываясь на этомъ признаніи г. Барнаби, г. Ридъ не только оправдываетъ свою критику, но иронизируетъ въ томъ смыслѣ, что онъ считаетъ большою побѣдою добиться отъ адмиралтейства офиціальнаго признанія пользы «хотя бы отъ

Digitized by Google

двухдюймоваго броневаго пояса» на броненосныхъ судахъ. Если мѣра эта не можетъ быть осуществлена нынѣ или въ ближайшемъ будущемъ, для продленія лишнихъ 15—20 минутъ боевой жизни новыхъ броненосцевъ, то будущій составъ адмиралтейства, по его убѣжденію, вѣроятно предприметъ другія, болѣе дѣйствительныя мѣры для усиленія боеваго значенія англійскихъ судовъ. Увѣренность въ этомъ г. Рида подтверждается еще тѣмъ обстоятельствомъ, судя по заявленію г. Уайта, что недавно сдѣланное адмиралтейству г. Ридомъ предложеніе о защитѣ оконечностей на новыхъ броненосцахъ 3-хъ дюймовою бронею, «было не принято потому, что такая «броня, все равно какъ обыкновенный желѣзный или стальной бортъ, не представитъ, въ дѣйствительности никакой защиты отъ скорострѣльныхъ орудій». Слѣдовательно, думаетъ г. Ридъ, «если не только 2-хъ дюймовый поясъ г. Барнаби, «но и моя 3-хъ дюймовая броня, не признаются теперь достаточною защитою отъ скорострѣльнаго огня, то надо полагать, что адмиралтейство уже придумало для того болѣе дѣйствительное средство, чему слѣдуетъ душевно порадоваться, «такъ какъ главную цѣль моей критики буду считать тогда вполнѣ достигнутою въ интересахъ нашего флота. До тѣхъ «же поръ, никто не убѣдитъ меня признавать боевыми броненосцами наши новѣйшія суда, у которыхъ, вмѣсто броневой бортовой защиты, устроены искуственныя предохранительныя приспособленія».

Что касается другихъ искусственныхъ средствъ, предложенныхъ въ послѣднее время и пользующихся повидимому сочувствіемъ офиціальныхъ лицъ, для поддержанія боеваго значенія плохо бронированныхъ судовъ, то г. Ридъ упоминаетъ «*о зонтообразныхъ, резиновыхъ, нажимныхъ пробкахъ*», которымъ, кромѣ клѣтчатой системы постройки судовъ, приписываютъ большое значеніе при задѣлкѣ пробоинъ, «чтобы хотя во время боя не «позволять водѣ свободно вливаться въ судно черезъ бортовыя пробоины». Съ цѣлью опроверженія такой иллюзіи, г. Ридъ приводитъ слѣдующую выписку изъ письма морскаго офицера, служившаго во время Перу-Чилійской войны на Чилійскомъ броненосцѣ *Almirante Cochrane*, построенномъ въ Ан-

Digitized by Google

гліи по чертежамъ г. Рида, въ 1874—75 гг. Офицеръ этотъ пишетъ: «Резиновыя нажимныя пробки оказались совершенно «безполезными во время и послѣ боя, потому что пробоины «не имѣли правильно круглаго, овальнаго или квадратнаго «вида, но были разорванныя, съ трещинами, зазубринами, «съ загнутыми и измятыми краями и вообще самой непра- «вильной формы—какъ снаружи, такъ и внутри судна; нѣ- «которыя пробоины были внутри величиною 4 ф. × 3 фута. «Мы имѣли значительный запасъ этихъ пробокъ—коничес- «кихъ, продолговатыхъ и другихъ формъ, но всѣ онѣ оста- «лись безъ всякаго употребленія и примѣненія».

Затѣмъ г. Ридъ присовокупляетъ: «Но, кромѣ изложенныхъ выше опасеній, вызываемыхъ съ артиллерійской точки зрѣ- нія принятою системою постройки надводнаго корпуса на новыхъ броненосцахъ, еще слѣдуетъ указать на неменьшее безпокойство отъ такой же беззащитности подводной части ихъ корпуса противъ минъ и тарана. Но, и въ этомъ отно- шеніи, непредусмотрительность адмиралтейства имѣетъ своихъ защитниковъ и толкователей. Напримѣръ, г. Барнаби, какъ отвѣтственное лицо въ дѣлѣ военнаго судостроенія, выразилъ по этому предмету такой взглядъ: «*Если пушку надо призна- «вать неотвратимымъ смертоноснымъ оружіемъ, то, при ра- «венствѣ оборонительныхъ средствъ судна противъ пушки, та- «рана и мины, мы въ правѣ расчитывать на искуство и бди- «тельность моряковъ—какъ на добавочную часть обороны судна «отъ тарана и мины*». Мы же, напротивъ, до сихъ поръ ду- мали, что государство должно расчитывать на искуство и бдительность моряковъ *уже послѣ того, какъ корабельный ин- женеръ построилъ для нихъ благонадежное и безопасное судно*. То ли мы видимъ въ разсматриваемомъ вопросѣ? Въ томъ-то и дѣло, что, въ данномъ случаѣ, мы усматриваемъ во взглядѣ г. Барнаби намѣреніе свалить вину съ больнаго человѣка на здороваго, такъ какъ, по вышеприведеннымъ ссылкамъ на лучшихъ представителей флота, можно удостовѣриться, что моряки вообще не довѣряютъ, въ боевомъ отношеніи, нашимъ новымъ броненосцамъ».

Полемику свою съ адмиралтействомъ г. Ридъ заканчиваетъ

Digitized by Google

желаніемъ, чтобы правительство взяло на себя роль посредника въ этомъ государственной важности техническомъ вопросѣ, разрѣшеніе котораго возможно только при производствѣ строго-научныхъ опытовъ надъ принятою нынѣ клѣтчатою системою постройки броненосцевъ съ небронированными оконечностями. Онъ говоритъ по этому поводу, «что испытаніе броневыхъ плитъ доведено у насъ до крайней строгости, но исключительно только съ спеціальной точки зрѣнія судостроительнаго матеріала, а не въ общемъ конструктивномъ смыслѣ по отношенію къ прочности всего корпуса судна, какъ боевой силы. Такую же раздѣльность интересовъ и научныхъ силъ мы наблюдаемъ и въ дѣлѣ проектированія военныхъ судовъ адмиралтействомъ и на частныхъ заводахъ, оставляя почему то монополію за адмиралтействомъ, которое, вслѣдствіе этого, почти не интересуется тѣми успѣхами по военному судостроенію, какіе всѣми невольно замѣчаются на частныхъ заводахъ по получаемымъ ими заказамъ на постройку военныхъ судовъ отъ иностранныхъ правительствъ. Въ результатѣ являеется не только рознь между интересами адмиралтейства и частныхъ заводовъ, но антагонизмъ весьма вредный съ общегосударственной точки зрѣнія».

II.

Объясненія корабельныхъ инженеровъ Смита, Уайта и другихъ.

Критическія и полемическія замѣчанія, изложенныя въ первомъ отдѣлѣ статьи по поводу кораблестроительной дѣятельности англійскаго адмиралтейства, не могли оставаться безъ отвѣтныхъ объясненій со стороны офиціальныхъ или компетентныхъ лицъ въ дѣлѣ военнаго судостроенія въ Англіи. Изъ числа такихъ лицъ, мы укажемъ здѣсь, во первыхъ, на корабельнаго инженера Смита, профессора корабельной архитектуры въ Гринической королевской морской академіи и помощника главнаго судостроителя англійскаго флота. Во время возбужденнаго состоянія англійскаго общества, вызваннаго

Digitized by Google

недовольствомъ на управленіе дѣлами флота, г. Смитъ прочиталъ слушателямъ Морской академіи двѣ лекціи: «*О распредѣленіи брони на военныхъ судахъ*» (*), съ указаніемъ на достоинства и недостатки казематированныхъ броненосцевъ, съ броневымъ и безъ броневаго пояса по ватерлиніи. Хотя г. Смита нельзя считать отвѣтственнымъ лицомъ за проектированіе англійскихъ броненосцевъ, обсуждаемыхъ въ его лекціяхъ, но, будучи приглашаемъ въ кораблестроительное бюро при адмиралтействѣ въ качествѣ совѣщательнаго члена, онъ имѣлъ возможность хорошо ознакомиться съ научными данными и историческими фактами, руководившими адмиралтействомъ при составленіи чертежей для разнаго типа судовъ. Для главной цѣли нашей статьи, мы извлекаемъ изъ лекцій г. Смита самые существенные факты, относительно выясненія современной кораблестроительной дѣятельности англійскаго адмиралтейства, подвергшейся общественному критическому обсужденію. Придерживаясь порядка изложенія фактовъ въ его лекціяхъ, мы сначала коснемся исторической стороны обсуждаемаго вопроса.

Извѣстно, что, вслѣдствіе увеличенія калибра пушекъ въ морской артиллеріи, явилась необходимость защитить бронею судовыя команды и пушки отъ разрушительнаго и воспламенительнаго дѣйствія бомбъ или разрывныхъ снарядовъ. На первоначальныхъ броненосцахъ признавалось достаточнымъ бронировать только нѣкоторую часть корпуса, оставляя носовую и кормовую оконечности безъ всякой вертикальной или горизонтальной броневой защиты по ватерлиніи. Выразителями такой первоначальной формы броненосныхъ судовъ въ англійскомъ флотѣ были фрегаты *Warrior* и *Black-Prince* (**),

---

(*) *The distribution of armour in ships of war;* being the substance of two lectures at the Royal Naval College, by W. Smith. February 1885.

(**) Не повторяя здѣсь рисунковъ (изъ лекцій г. Смита) наружнаго вида расположенія брони на англійскихъ судахъ, мы указываемъ для этого читателямъ на слѣдующія изданія Морскаго Министерства: *Англійскій броненосный флотъ* (изданіе 1878 года) и *Новѣйшіе англійскіе броненосцы* (изданіе 1884 года), съ объяснительнымъ текстомъ, рисунками и таблицами элементовъ судовъ.

Digitized by Google

у которыхъ, при длинѣ всей ватерлиніи 380 футъ, казематированная батарея имѣетъ 213 футъ длины и броневую защиту $4^1/_2$ дюйма. Для предохраненія подводныхъ частей корпуса въ носу и кормѣ, устроена самая тонкая водонепроницаемая платформа, неимѣющая ничего сходнаго съ нынѣшнею броневою палубою. Представителями этого же типа судовъ могутъ служить еще фрегаты *Resistance* и *Defence*, на которыхъ слѣдуетъ смотрѣть, въ смыслѣ расположенія бортовой брони, какъ на младшихъ братьевъ *Warrior*'а, совершенно въ томъ же смыслѣ, какъ новые броненосцы *Agamemnon* и *Ajax*—суть меньшіе *Inflexible*'и.

Быстро возраставшее соперничество между артиллеріею и бронею побудило вскорѣ же обратить вниманіе на небронированныя оконечности первыхъ броненосцевъ, но уже съ присоединеніемъ вопроса объ ихъ плавучести и остойчивости, о чемъ и въ голову не приходило безпокоиться въ періодъ сооруженія деревянныхъ судовъ. Осложнившійся такимъ образомъ вопросъ разрѣшился въ то время постройкою еще большихъ броненосцевъ, чтобы дать имъ броневую защиту по всей ватерлиніи. Къ этому разряду броненосцевъ принадлежатъ: *Agincourt*, *Minotaur* и *Northumberland*, имѣющіе каждый по 400 футъ длины и водоизмѣщеніе около 10 700 тоннъ. *Achilles*, проектированный по типу *Warrior*'а, нужно было видоизмѣнить въ самомъ началѣ постройки, чтобы снабдить его броневымъ поясомъ по всей ватерлиніи. На этихъ четырехъ броненосцахъ мы видимъ, дѣйствительно, полный броневой поясъ по ватерлиніи, но съ большимъ или меньшимъ укороченіемъ съ носа и кормы бронированной батареи. Тогда какъ на броненосцахъ *Hector* и *Valiant* замѣчается обратное расположеніе бортовой брони, и именно: бронированная верхняя батарея во всю длину борта, а броневой поясъ по ватерлиніи нѣсколько укороченъ съ носа и кормы.

Почти одновременно съ такимъ рѣшеніемъ вопроса о броневой защитѣ первыхъ броненосныхъ судовъ, мы усматриваемъ еще два другихъ параллельныхъ рѣшенія того же вопроса, благодаря которымъ корабельнымъ инженерамъ одно время удалось, при помощи казематированной батареи и бро-

*

Digitized by Google

неваго пояса по ватерлиніи, дать нѣкоторый перевѣсъ броневой защитѣ надъ силою артиллеріи. Такой результатъ былъ достигнутъ тогда двумя нововведеніями: во первыхъ—сокращеніемъ числа орудій, давшимъ возможность уменьшить размѣры батареи и соотвѣтственно утолстить броню, и во вторыхъ—значительнымъ улучшеніемъ системы постройки корпуса, вслѣдствіе чего, достигнутою экономіею въ его вѣсѣ можно было пожертвовать въ пользу брони. Благодаря этимъ нововведеніямъ, было построено значительное число англійскихъ мореходныхъ броненосцевъ, которые, при сравнительно умѣренныхъ и пропорціональныхъ размѣрахъ, считались пригодными для разныхъ служебныхъ назначеній въ дальнихъ моряхъ, имѣли ватерлиніи вполнѣ бронированныя съ носа до кормы, а орудія съ прислугою защищенными вертикальною бронею, способною выдерживать удары большихъ снарядовъ даже съ среднихъ разстояній. Къ этому разряду принадлежали броненосцы, спущенные на воду въ десятилѣтіе съ 1865 до 1875 года, и къ нимъ мы причисляемъ теперь:

Bellerophon—одновинтовый, водоизмѣщ.	7 550	т. и броня	6	д.
Penelope—двухвинтовый, —	4 395	тоннъ —	6	д.
Monarch—одновинтовый, —	8 320	— —	7	д.
Классъ *Audacious*—двухвинтовые—	6 034	— —	8	д.
Swiftsure и *Triumph*—одновинт. —	6 660	— —	8	д.
Hercules—одновинтовый —	8 677	— —	9	д.
Sultan—одновинтовый, —	9 286	— —	9	д.
Alexandra—двухвинтовый, —	9 492	— —	12	д.

На этихъ судахъ были сдѣланы попытки защитить отъ выстрѣловъ верхнюю часть руля (совершенно открытую на *Warrior*'ѣ и новѣйшихъ броненосцахъ) пониженіемъ въ воду кормоваго свѣса и прикрытіемъ головы руля. Но, вслѣдствіе того, что суда эти большею частью одновинтовые, то защиту руля нельзя было хорошо обезпечить, потому что въ такомъ случаѣ рулевой аппаратъ съ приводами слѣдовало бы провести надъ лопастями винта.

Въ 1875 году былъ спущенъ на воду броненосный крейсеръ *Shannon*, одновинтовый, съ броневымъ поясомъ до самой

Digitized by Google

кормы для защиты рулеваго аппарата, но поясъ этотъ не доходитъ на 60 футъ до форштевня, такъ что подводная носовая часть судна предохранена отъ выстрѣловъ нижнею броневою палубою, идущею къ форштевню для поддержанія и укрѣпленія выдающагося шпирона. На слѣдующій годъ послѣ *Shannon*, были спущены на воду такіе же крейсеры *Nelson* и *Northampton*, но двухвинтовые и съ броневымъ поясомъ только на серединѣ ватерлиніи, отъ котораго къ носу и кормѣ идетъ нижняя броневая палуба, дающая рулю съ его приводами лучшую защиту, чѣмъ поясная вертикальная броня. Такое устройство на этихъ двухъ крейсерахъ послужило первымъ образцомъ для системы защиты ватерлиніи, принятой нынѣ на строющихся броненосцахъ «адмиральскаго класса», которые имѣютъ броневой поясъ на серединѣ и броневыя нижнія палубы на оконечностяхъ.

Но, по мѣрѣ того, какъ быстро возрастала пробивающая сила большихъ орудій, сила сопротивленія броневыхъ плитъ не увеличивалась въ той же мѣрѣ и особенно при условіяхъ стрѣльбы прицѣльными выстрѣлами и на малыхъ разстояніяхъ. Хотя, съ другой стороны, значительно увеличился общій вѣсъ и толщина брони, которою можетъ пользоваться инженеръ по своему усмотрѣнію, но артиллеристъ располагаетъ въ настоящее время орудіями, пробивающими самую толстую броню не только на готовыхъ уже судахъ, но и изготовленную для строющихся броненосцевъ. Конечно, если бы наука не стѣснялась размѣрами и стоимостью судна, то инженеръ могъ бы проектировать броненосецъ, непронизываемый ни современными, ни будущими крупно-калиберными орудіями. Но въ томъ то и заключается вся трудность вопроса, поставленнаго наукѣ съ финансовой и технической точки зрѣнія, чтобы возможно было строить даже и самыя небольшія и недорогія суда, броня которыхъ не пробивалась бы прицѣльными выстрѣлами на малыхъ разстояніяхъ никакими изъ существующихъ нынѣ орудій. А такъ какъ невозможно совмѣстить большихъ размѣровъ съ малою стоимостью судна, *то инженеръ долженъ, при условныхъ размѣрахъ и стоимости, построить лучшее судно и заранѣе поручиться за успѣшный результатъ.* Какъ

Digitized by Google

бы ни была трудна подобная задача, но она осложняется еще полною неопредѣленностью и разнорѣчіемъ условій, требующихся отъ инженера для осуществленія проектированія судна. Что ни заказчикъ, то новый рядъ предъявляемыхъ условій и требованій, и *все это ради постройки современнаго боеваго судна*!

Не входя здѣсь въ оцѣнку сравнительныхъ достоинствъ и недостатковъ въ упомянутыхъ типахъ англійскихъ броненосцевъ, потому что въ подобныхъ вопросахъ можетъ явиться столько же мнѣній, сколько будетъ оцѣнщиковъ, мы прямо перейдемъ къ прежней характеристикѣ расположенія брони на новыхъ типахъ англійскихъ броненосцевъ.

Эти послѣдніе принадлежатъ преимущественно къ типу казематированныхъ и башенныхъ судовъ, съ тѣмъ однако различіемъ въ послѣднемъ смыслѣ, что у однихъ—башни закрытыя и вращающіяся, а у другихъ—башни неподвижныя, барбетной системы. Такъ какъ у броненосцевъ съ вращающимися башнями бортовая броня должна возвышаться настолько, чтобы защищать вращательные башенные механизмы, то, вслѣдствіе этого, у нихъ броневой казематъ выше, короче и съ меньшею площадью, чѣмъ у барбетныхъ броненосцевъ, у которыхъ, напротивъ, броневой казематъ сравнительно ниже, длиннѣе и большей площади, что можно видѣть по слѣдующей табличкѣ:

ИМЕНА СУДОВЪ.	Какой системы башни.	Длина судна.	Длина броневаго каземата.	% броневой площади ватерлиніи.
Inflexible	Вращательн.	320 ф.	110 ф.	42%
Ajax и *Agamemnon* . . .	Тоже.	280 —	104 —	45, 4
Colossus	Тоже.	325 —	123 —	42, 75
Camperdown (адм. класса) .	Барбетныя.	330 —	150 —	56, 35

Digitized by Google

Оконечности на этихъ судахъ не имѣютъ броневой бортовой защиты, исключая нижней 3-хъ дюймовой палубы, которая отъ каземата идетъ: къ носу для поддержанія шпирона, и къ кормѣ для защиты руля съ его приводами, такъ какъ существуетъ полная увѣренность, что никакой снарядъ изъ самыхъ большихъ орудій не въ состояніи попасть въ подводную часть корпуса *ниже* этой палубы, имѣющей, кромѣ сейчасъ сказаннаго, еще то главнѣйшее назначеніе, чтобы, вмѣстѣ съ казематомъ, обезпечивать плавучесть судна и защищать всѣ его жизненныя части. Преимущества подобной защиты судна, вмѣсто броневаго пояса по ватерлиніи, состоятъ въ томъ, что, благодаря своему положенію значительно ниже ватерлиніи, броневая нижняя палуба не позволитъ проникнуть въ подводную часть корпуса той водѣ, какая будетъ накопляться надъ нею черезъ бортовыя пробоины отъ непріятельскихъ снарядовъ, могущихъ пронизывать весь надводный небронированный бортъ судна; тогда какъ, въ случаѣ пробитія броневаго пояса по ватерлиніи, снарядъ легко можетъ попасть прямо въ пороховой погребъ, или въ паровой котелъ и проч., потому что, при такой системѣ устройства броневой защиты, предохранительная палуба размѣщается поверхъ броневаго пояса и *надъ ватерлиніею*; слѣдовательно, и вода получитъ свободный доступъ въ трюмъ черезъ пробоины около ватерлиніи. Небронированныя части корпуса надъ нижнею палубою наполнены многочисленными отдѣленіями съ пробкою, углемъ и другими запасами, препятствующими большому скопленію воды въ случаѣ легкихъ пробоинъ или поврежденій. Пробковыя отдѣленія, расположенныя на нижней палубѣ вдоль бортовъ съ обѣихъ сторонъ, раздѣлены отъ другихъ *кофердамами*, въ которыхъ во время боя можетъ храниться какая нибудь набивка, для временной задѣлки бортовыхъ пробоинъ, чтобы уменьшить притокъ воды внутрь корпуса. Если допустимъ, что разные запасы въ отдѣленіяхъ будутъ въ большей или меньшей степени израсходованы, а небронированныя оконечности судна избиты снарядами, то углубленіе судна увеличится противъ грузовой ватерлиніи не особенно больше того-

Digitized by Google

чѣмъ при всѣхъ грузахъ на своихъ мѣстахъ, о чемъ можно судить по слѣдующимъ даннымъ:

ИМЕНА СУДОВЪ.	Величина погруженія судна ниже грузовой ватерлиніи, когда всѣ запасы на мѣстѣ, а оконечности разбиты.	Тоже, но когда половина запасовъ на мѣстѣ, а другая половина израсходована.	Тоже, но когда всѣ запасы въ оконечностяхъ израсходованы.
Inflexible	23 дюйма.	19 дюймовъ	15 дюймовъ
Agamemnon	22 —	20 —	18 —
Colossus	18 —	16 —	14 —
Collingwood	17,5—	15 —	13 —
Camperdown	14 —	12 —	10 —

На броненосцахъ «адмиральскаго класса», имѣющихъ барбетныя башни, общее расположеніе брони совершенно такое же, но съ незначительными различіями въ подробностяхъ. Такъ какъ на барбетныхъ броненосцахъ разстояніе между башнями значительно больше, чѣмъ между вращающимися башнями на остальныхъ броненосцахъ новаго типа, то этимъ вызывается удлиненіе броневаго каземата, чтобы лучше защитить сообщеніе между башнями и крюйтъ-каморами. Вслѣдствіе удлиненнаго каземата и большей броневой площади ватерлиніи, оказалось возможнымъ на барбетныхъ броненосцахъ обойтись безъ пробковыхъ отдѣленій. Дѣйствительно, на этихъ броненосцахъ, при длинѣ броневаго каземата въ 150 футъ, броневая площадь борта составляетъ 56, 35% всей площади борта по ватерлиніи. Бортъ каземата защищенъ 18-ти дюймовою стале-желѣзною бронею, образуя поясъ шириною $7^1/_2$ футъ; изъ нихъ 5 футъ подъ водою и 2 ф. 6 д. надъ ватерлиніею; оконечности этого пояса (къ носу и кормѣ) связаны между собою поперечными переборками или траверзами, покрытыми бронею почти такой же толщины, какъ и бортъ каземата. Нижняя броневая палуба, съ отдѣленіями надъ нею для разныхъ запасовъ, имѣетъ такое же устройство и назначеніе, какъ на другихъ новыхъ броненосцахъ, но съ при-

Digitized by Google

бавленіемъ еще, по примѣру *Inflexible*, водяной каморы въ каждой изъ небронированныхъ надстроекъ. Эти водяныя каморы или отдѣленія, будучи обыкновенно пустыми, можно по желанію наполнять водою, на случай опытовъ или при необходимости уменьшить розмахи боковой качки, что было дѣйствительно удостовѣрено практически во время плаванія *Inflexible* въ Средиземномъ морѣ. Барбетныя башни сообщаются съ верхнею частью броневаго каземата круглыми трубами или проходами, покрытыми толстою бронею для защиты снарядовъ и зарядовъ во время подъема ихъ по этимъ трубамъ къ орудіямъ изъ крюйтъ-каморъ. Аппараты для заряжанія барбетныхъ орудій и прислуга при нихъ, защищены наклонною толстою бронею, которою покрыты башенныя стѣны; для защиты же прислуги отъ огня скорострѣльныхъ пушекъ устроенъ надъ башнею стальной, овальной формы щитъ въ видѣ прикрытія. Для предохраненія каждой башни отъ дѣйствія разрывныхъ снарядовъ *снизу*, сдѣлана 3-хъ дюймовая прокладка. Въ батарейной полупалубѣ, расположенной между башнями, находится *шесть* 6-ти дюймовыхъ орудій (не считая скорострѣльныхъ пушекъ), по три съ каждаго борта, отдѣляясь одно отъ другого поперечными броневыми щитами толщиною 6 дюймовъ, для прикрытія орудій и людей отъ продольныхъ выстрѣловъ. Наружный бортъ этой батареи имѣетъ толщину одинъ дюймъ. Всѣ люки на казематной палубѣ, которые по необходимости должны быть открыты во время боя, защищены броневыми комингсами и кофердамами, возвышающимися болѣе пяти футъ надъ ватерлиніею.

Этими подробностями о системѣ броневой защиты, принятой на новыхъ башенныхъ броненосцахъ, мы желаемъ выяснить слѣдующіе благопріятные результаты съ боевой и конструктивной точки зрѣнія:

1) По отношенію къ размѣрамъ этихъ судовъ, остигнута возможно лучшая броневая защита для орудій съ прислугою.

2) Также хорошо защищены вентиляціонныя трубы въ машинное и котельное отдѣленія, и трубы (или проходы) для подъема къ орудіямъ снарядовъ и зарядовъ.

3) При горизонтальномъ расположеніи брони на нижней

Digitized by Google

палубѣ, получается для машины и котловъ гораздо лучшая защита отъ снарядовъ, чѣмъ можно было достигнуть при томъ же вѣсѣ брони, но расположенной на бортовомъ поясѣ вдоль ватерлиніи.

4) Крюйтъ-каморы и бомбовые погреба, а также рулевой аппаратъ съ приводами, размѣщенные въ подводныхъ оконечностяхъ корпуса, имѣютъ лучшую защиту подъ броневою палубою, чѣмъ при недостаточно толстомъ бортовомъ поясѣ, когда нижняя палуба находилась бы надъ ватерлиніею, въ уровень съ верхнею гранью пояса, и когда, слѣдовательно, будетъ достаточно одного удачнаго непріятельскаго снаряда подъ эту палубу, чтобы причинить большой вредъ самымъ жизненнымъ частямъ судна.

5) При броневой подводной палубѣ, можно не опасаться важныхъ послѣдствій отъ пробитія непріятельскими снарядами, у ватерлиніи, небронированныхъ оконечностей судна; тогда какъ, на поясномъ броненосцѣ, трудно предвидѣть всѣ важныя послѣдствія даже отъ одного такого снаряда, потому что, кромѣ роковыхъ поврежденій отъ взрыва крюйтъ-каморы или пароваго котла, вода можетъ устремиться черезъ бортовую пробоину въ трюмъ и, если не затопить, то сдѣлать судно негоднымъ къ управленію. На новыхъ же броненосцахъ, при подобныхъ обстоятельствахъ, количество воды, предусмотрѣнное заранѣе вычисленіями, не можетъ быть надъ нижнею палубою настолько велико, чтобы причинить серіозный вредъ боевымъ и мореходнымъ качествамъ судна.

6) Слѣдуетъ еще указать, хотя и на побочное обстоятельство, но говорящее въ конструктивную пользу новыхъ броненосцевъ, у которыхъ шпиронъ получаетъ лучшую опору отъ броневой палубы, чѣмъ у поясныхъ броненосцевъ, у которыхъ шпиронъ скрѣпляется съ бортовою бронею сравнительно очень малымъ числомъ болтовъ.

Укажемъ теперь на главные недостатки, приписываемые этому типу казематированныхъ броненосцевъ, неимѣющихъ броневаго бортоваго пояса вдоль всей ватерлиніи.

Многіе утверждаютъ, что небронированныя оконечности этихъ броненосцевъ, образуемыя тонкими обшивными листами,

Digitized by Google

могутъ быть легко и скоро разбиваемы не только малокалиберными орудіями, но и скорострѣльными пушками; вслѣдствіе чего, суда эти при самомъ началѣ боя могутъ значительно потерять скорость хода, лишиться плавучести и остойчивости. Намъ извѣстно, однако, что, если мы пожелаемъ на этихъ судахъ устроить броневой поясъ до носа и кормы, безъ ущерба для обладаемыхъ ими качествъ, то потребуется увеличить ихъ водоизмѣщеніе болѣе, чѣмъ на 1000 тоннъ. Но, исполнивъ это желаніе, мы тѣмъ не менѣе не обезпечимъ судно отъ сейчасъ указанныхъ недостатковъ, присущихъ пояснымъ броненосцамъ относительно большей возможности поврежденія снарядами жизненныхъ ихъ частей: машины, котловъ, крюйтъ-каморъ, рулевыхъ аппаратовъ и проч. Кромѣ того, можно доказать, что, подобно новымъ броненосцамъ, поясныя суда вполнѣ подвергнуты такому же недостатку скоплять воду на своей броневой палубѣ, хотя и говорятъ обыкновенно, что послѣдняя находится надъ горизонтомъ воды. Поэтому, если бы малокалиберные снаряды попадали только въ бронированныя части пояснаго броненосца, то онъ имѣлъ бы очевидное преимущество надъ новыми броненосцами, а такъ какъ подобный фактъ немыслимъ, то и въ этомъ отношеніи нельзя отдать явнаго предпочтенія одному типу передъ другимъ. На основаніи многочисленныхъ опытовъ, произведенныхъ надъ моделями разнаго типа судовъ, можно съ полною увѣренностью сказать, что дѣйствіе надпалубной воды будетъ одинаково вредно какъ на новыхъ, такъ и поясныхъ броненосцахъ, и что отъ вредныхъ послѣдствій большаго скопленія воды на тѣхъ и другихъ броненосцахъ будутъ одинаково служить тѣже небронированныя надводныя надстройки корпуса. Слѣдовательно, по нашему мнѣнію, практическому рѣшенію въ данномъ случаѣ долженъ подлежать вопросъ не о томъ: *насколько наши броненосцы нужно увеличить, или удлинить броневой поясъ по ватерлиніи, чтобы избѣжать вредныхъ послѣдствій отъ внутренняго скопленія воды, а обладаютъ ли новые безпоясные броненосцы въ достаточной степени скоростью хода, плавучестью и остойчивостью, чтобы обезпечить ихъ существованіе на все время морскаго боя?*

Digitized by Google

ИМЕНА СУДОВЪ.													
	Inflexible	*Agamemnon*.	*Colossus*	*Collingwood*.	*Camperdown*								
Водоизмѣщеніе въ полномъ грузу.	тонны	11880	8610	9150	9150	10000							
Площадь грузовой ватерлиніи.	кв. ф.	19000	14850	17100	17100	17850							
% броневой площади ватерлиніи.		42, 00	45, 40	42, 75	54, 15	56, 35							
% площади ватерлиніи, занятой угольными ямами внѣ броневой защиты.		30, 00	18, 50	26, 85	17, 40	17, 00							
% площади ватерлиніи, занятой пробковыми отдѣленіями.		11, 40	12, 85	12, 00	—	—							
% свободной площади ватерлиніи.		16, 60	28, 25	18, 40	28, 45	26, 65							
% кубическаго содержанія свободнаго пространства, занятаго разными запасами, кромѣ угля и пробки.		25, 4	24, 5	22, 8	22, 6	21, 0							
Число тоннъ воды въ разбитыхъ оконечностяхъ, когда судно теряетъ плавучесть, но имѣя въ цѣлости уголь, пробку и всѣ запасы.	тонны	750	580	570	500	420							
Погруженіе судна ниже грузовой ватерлиніи при этихъ условіяхъ.	дюйм.	28	22	18	17, 5	14							
Число тоннъ воды при тѣхъ же условіяхъ, но имѣя пробку въ цѣлости, а уголь и другіе запасы наполовину израсходованными.	тонны	760	580	555	500	425							
Погруженіе судна ниже грузовой ватерлиніи при этихъ условіяхъ.	дюйм.	19	20	16	15	12							
Число тоннъ воды при тѣхъ же условіяхъ и имѣя пробку въ цѣлости, но весь уголь и другіе запасы израсходованными.	тонны	770	580	540	500	480							
Погруженіе судна ниже грузовой ватерлиніи при этихъ условіяхъ.	дюйм.	15	18	14	13	10							
Углубленіе въ полномъ грузу, отъ котораго считается погруженіе судна при сказанныхъ выше условіяхъ.	ф.—д.	25—8	23—6	25—9	25—9	26—9							

Digitized by Google

Чтобы не быть голословными для отвѣта на этотъ вопросъ, мы сгруппировали выше всѣ данныя, добытыя теоретическимъ и практическимъ путемъ и которыми руководилось адмиралтейство при проектированіи новыхъ, казематированныхъ, безпоясныхъ броненосцевъ.

Для лицъ, интересующихся конструктивными, мореходными и боевыми качествами поименованныхъ судовъ, эта таблица можетъ дать самые обстоятельные выводы. Напримѣръ, по вопросу о степени плавучести новыхъ броненосцевъ, мы находимъ, что *Inflexible*, при разбитыхъ оконечностяхъ и уничтоженныхъ водонепроницаемыхъ отдѣленіяхъ, погружается въ воду меньше, чѣмъ при сохраненіи угольныхъ и другихъ запасовъ. На *Agamemnon*'ѣ—это погруженіе нѣсколько больше; на *Colossus* и *Collingwood*—опять меньше, а на *Camperdown*—погруженіе отъ полнаго запаса угля на 50% болѣе, чѣмъ отъ разрушенія оконечностей. Такимъ образомъ, мы въ правѣ сказать вообще, что на этихъ судахъ степень плавучести находится въ большей зависимости отъ количества угольныхъ и другихъ запасовъ, чѣмъ отъ поражаемости небронированныхъ оконечностей непріятельскими снарядами. *Слѣдовательно, большее или меньшее погруженіе этихъ судовъ, въ зависимости отъ поражаемости ихъ оконечностей, не можетъ вызывать опасеній за ихъ плавучесть, если только судно не лишается при этомъ мореходныхъ и боевыхъ качествъ.* Такой выводъ, съ точки зрѣнія плавучести, тѣмъ болѣе важенъ для насъ, что онъ въ одинаковой мѣрѣ примѣняется какъ къ пояснымъ, такъ и безпояснымъ броненосцамъ новыхъ типовъ. Кромѣ того, если мы получаемъ такимъ образомъ гарантію въ плавучести этихъ судовъ, то тѣмъ меньшее опасеніе можетъ возбуждаться въ ихъ остойчивости, такъ какъ безъ первой невозможна послѣдняя.

Чтобы не входить здѣсь въ излишнія подробности по вопросу объ остойчивости новыхъ броненосцевъ, мы напомнимъ только, что вопросъ этотъ, въ примѣненіи къ этимъ судамъ, былъ раньше насъ тщательно разработанъ двумя правительственными коммисіями, состоявшими изъ спеціалистовъ моряковъ, судостроителей и другихъ компетентныхъ лицъ, из-

Digitized by Google

вѣстныхъ своими научными трудами. Одна коммисія, назначенная въ концѣ 1870 года вслѣдствіе гибели броненоснаго фрегата *Captain*, была подъ предсѣдательствомъ лорда Доффе-рина, представившаго въ 1872 году весьма обстоятельный отчетъ: *Re port of the Committee to examine the designs, upon which ships of war have recently been constructed* (*). О второй коммисіи, бывшей въ 1877 году подъ предсѣдательствомъ адмирала Гопа, уже было упомянуто выше, въ первомъ отдѣлѣ этой статьи. Въ числѣ членовъ обѣихъ коммисій были лица съ глубокими математическими познаніями, которые легко бы могли замѣтить въ теоретическихъ исчисленіяхъ и чертежахъ военныхъ судовъ малѣйшія отступленія отъ научныхъ требованій и законовъ корабельной архитектуры. Но такихъ отступленій не было найдено ими, а потому адмиралтейство, вполнѣ довѣряясь ихъ авторитетному одобренію и научнымъ указаніямъ, было совершенно въ правѣ продолжать дальнѣйшее развитіе идей, примѣненныхъ сначала къ постройкѣ броненосца *Inflexible* и затѣмъ къ серіи десяти новѣйшихъ казематированныхъ, безпоясныхъ броненосцевъ. Вотъ что было, между прочимъ, выражено въ отчетѣ адмирала Гопа, относительно плавучести и остойчивости этихъ судовъ: «Если «небронированныя оконечности на *Inflexible* будутъ разбиты «и наполнены водою, но пробка, уголь и другіе запасы оста-«нутся на мѣстѣ, то судно сохранитъ достаточно плавучести «и остойчивости, чтобы противустоять всѣмъ случайностямъ «погоды. При одновременной стрѣльбѣ изъ всѣхъ большихъ «орудій съ одного борта, уголъ крена судна не будетъ превы-«шать $2^1/_4°$, при чемъ верхній край его броневаго каземата «будетъ еще значительно отстоять отъ горизонта воды. Никто «не будетъ утверждать, что броневой его казематъ неуязвимъ «снарядами, а оконечности неразрушимы, но вызываемыя «этимъ послѣдствія, въ томъ и другомъ случаѣ, будутъ имѣть «различный характеръ. По нашему мнѣнію, какъ неброни-«рованныя оконечности судна, такъ и броневой его казематъ,

(*) *Морской Сборникъ* 1872 года, №№ 10 и 11.

Digitized by Google

«въ состояніи вполнѣ удовлетворять предначертанному имъ «назначенію—противодѣйствовать возможнымъ случайностямъ «морской и боевой службы, потому что, въ конструктивномъ «смыслѣ, въ этомъ броненосцѣ хорошо согласованы всѣ усло- «вія и требованія, чтобы могъ получиться соотвѣтствующій «результатъ».

Точно также, въ отчетѣ коммисіи лорда Дофферина, опубликованномъ въ 1872 году, мы читаемъ слѣдующее предрѣшеніе въ пользу постройки броненосцевъ по типу *Inflexible*: «Единственный способъ соорудить настоящее, хорошо обду- «манное броненосное судно—это построить его съ броневымъ «казематомъ, легкими оконечностями и съ броневою подвод- «ною палубою.» Адмиралы Райдеръ и Элліотъ, два морскихъ члена этой коммисіи, пошли еще дальше по этому направленію и въ отдѣльно опубликованной запискѣ *предложили совершенно отказаться отъ бортовой брони для охраненія плавучести и остойчивости судна, ограничиваясь броневою защитою только для орудій съ прислугою, а защитою для ватерлиніи должна служить клѣтчатая система постройки.*

Противниками такой системы постройки новыхъ броненосцевъ, сравнительно съ поясными судами, указывается на тотъ повидимому важный фактъ, что обѣими упомянутыми коммисіями не могло быть въ то время принято во вниманіе быстрое развитіе скорострѣльныхъ пушекъ, съ разрушительнымъ дѣйствіемъ малокалиберныхъ снарядовъ. Но это возраженіе теряетъ для насъ свое серіозное значеніе, въ виду уже доказаннаго нами факта, что, съ артиллерійской точки зрѣнія, мы отдаемъ даже преимущество системѣ постройки и броневой защиты на безпоясныхъ броненосцахъ. Мы уже видѣли, что оба типа этихъ судовъ могутъ одинаково безопасно выдерживать продолжительное время огонь малокалиберныхъ пушекъ, но, по нашему мнѣнію, *однимъ удачнымъ снарядомъ большаго калибра*, пробившимъ броневой бортъ у ватерлиніи, возможно причинить гораздо больше вреда жизненнымъ частямъ пояснаго броненосца, чѣмъ на безпоясномъ суднѣ. Мы не стали бы возражать противникамъ, если бы они ограничили свою критику указаніемъ отдѣльныхъ или частныхъ недо-

Digitized by Google

статковъ, присущихъ какъ единичнымъ судамъ, такъ и общимъ ихъ типамъ. Но нельзя не назвать крайне одностороннею критикою, когда, на основаніи крайняго преувеличенія какого-либо недостатка, желаютъ браковать общій типъ. Напримѣръ, по отношенію къ остойчивости новыхъ броненосцевъ «адмиральскаго класса», нужно уничтожить почти всѣ небронированные верхнія ихъ надстройки, чтобы предѣлъ ихъ остойчивости уменьшить до 30°, но даже и въ этомъ случаѣ, по удостовѣренію коммисіи адмирала Гопа, суда эти будутъ въ состояніи противустоять всѣмъ случайностямъ погоды.

На такіе благопріятные выводы, относительно плавучести и остойчивости новыхъ броненосцевъ, мы ссылаемся здѣсь на основаніи офиціальныхъ и никѣмъ не опровергнутыхъ документовъ, опубликованныхъ для всеобщаго пользованія. Но эти выводы получены обѣими коммисіями при условіяхъ плаванія судовъ на болѣе или менѣе спокойной водѣ, т. е. при томъ состояніи моря, когда можетъ происходить эскадренный или одиночный бой между броненосными судами. Тѣмъ не менѣе, однако, для обезпеченія новымъ броненосцамъ возможности плавать при болѣе неблагопріятномъ состояніи моря, приняты еще искусственныя мѣры въ видѣ устройства *«водяныхъ каморъ»*, по одной въ носовой и кормовой оконечностяхъ на броненосцахъ «адмиральскаго класса,» по образцу подобнаго же устройства на *Inflexible*, какъ уже упомянуто выше. Не касаясь здѣсь теоретическаго обсужденія вопроса объ устройствѣ этихъ водяныхъ каморъ, мы постараемся въ общихъ чертахъ объяснить главное практическое ихъ назначеніе.

Если человѣческая сила немощна, чтобы вліять по желанію на уменьшеніе размѣровъ или величины морскихъ волнъ, то, съ другой стороны, наука даетъ человѣку средства противодѣйствовать вредному вліянію волнъ на корпусъ и мореходныя качества судна. Такъ какъ отъ величины и свойства волнъ зависитъ величина крена или розмаховъ качки судна, то, изучая законы образованія и движенія волнъ въ обширныхъ моряхъ, или въ болѣе или менѣе замкнутыхъ пространствахъ, человѣкъ пріобрѣтаетъ данныя для обезпеченія судну надлежащей остойчивости, или силы сопротивленія крену (т. е.

Digitized by Google

розмаху качки въ ту или другую сторону), чтобы судно не могло опрокинуться. Напримѣръ, опыты, произведенные надъ вліяніемъ воды на качку судна, у котораго одно изъ внутреннихъ отдѣленій корпуса было не совсѣмъ наполнено водою, доказали вполнѣ убѣдительно, что отъ перелива воды во время качки съ одной стороны отдѣленія на другую, значительно уменьшались розмахи качки самаго судна. Справедливость такого вывода подтвердилась сначала въ маломъ размѣрѣ на опытахъ надъ моделями судовъ, а потомъ на самомъ дѣлѣ, во время практическаго плаванія броненосца *Inflexible*, на которомъ впервые были устроены «водяныя каморы». Затѣмъ, рядъ тщательныхъ опытовъ былъ произведенъ на броненосцѣ *Edinburgh*, съ цѣлью опредѣленія того количества воды, какое слѣдуетъ имѣть въ каморѣ для полученія наибольшаго сопротивленія крену судна. Оказалось, что на *Edinburgh*'ѣ достаточно имѣть для этого въ каморѣ 100 тоннъ воды. Очевидно, что это количество воды должно быть только опытами опредѣлено для каждаго судна отдѣльно, такъ какъ оно зависитъ отъ величины каморы, размѣровъ судна, продолжительности времени розмаха и проч. На *Edinburgh*'ѣ было опредѣлено, что, во время крена до 10°, сила сопротивленія крену увеличилась на 43%. Оказалось также, что отъ двухъ футъ прибавки къ наружнымъ боковымъ килямъ увеличилась на 67% сила кренящаго сопротивленія при всѣхъ углахъ крена. При малыхъ углахъ крена, водяная камора производитъ болѣе полезное дѣйствіе, чѣмъ боковой киль, вліяніе котораго уменьшается на уничтоженіе крена, по мѣрѣ уменьшенія угла крена. О сравнительномъ дѣйствіи водяной каморы и двухфутоваго добавочнаго бокового киля можно судить по слѣдующимъ даннымъ:

Водяная камора	при кренѣ	3°	прибавляетъ	въ 6 разъ	болѣе	чѣмъ добавоч. боковой киль.
—	—	5°	—	— 3	—	
—	—	12°	—	— столько же		
—	—	18°	—	— на половину		

При большихъ розмахахъ качки въ морѣ, боковой киль дѣйствуетъ полезнѣе, а при среднихъ углахъ крена (т. е. при благопріятныхъ условіяхъ погоды для боя) водяная камора

Digitized by Google

оказываетъ лучшее дѣйствіе на устойчивость орудійной платформы.

Обсудивъ такимъ образомъ, на основаніи упомянутыхъ данныхъ, вопросъ объ остойчивости и плавучести новой серіи броненосцевъ, намъ остается еще сказать нѣсколько словъ *по поводу ихъ скорости хода*, въ отвѣтъ на опасенія критики. Коммисія адмирала Гопа, при разсмотрѣніи этого же вопроса, сдѣлала такой выводъ: «Допуская крайній случай, когда око-«нечности судна будутъ разбиты, наполнены водою и всѣ за-«пасы въ нихъ израсходованы или истреблены, мы призна-«емъ, что такое состояніе судна можетъ значительно повліять «на уменьшеніе его скорости хода. Но, при всѣхъ дру-«гихъ условіяхъ, *Inflexible* будетъ въ состояніи пользоваться «всѣми своими силами. Точно также и кренъ судна, при его «циркуляціи съ наибольшею скоростью хода, не можетъ воз-«буждать никакихъ опасеній». Вслѣдствіе того, что критика указываетъ на уменьшеніе скорости хода, при упомянутыхъ крайнихъ условіяхъ, какъ на главнѣйшее возраженіе противъ дальнѣйшей постройки броненосцевъ этого типа, то мы замѣтимъ на это, что не признаемъ такого недостатка присущимъ только этимъ судамъ, такъ какъ недостатокъ этотъ совершенно въ такой же степени свойственъ и пояснымъ броненосцамъ.

Поэтому, съ какой бы точки зрѣнія мы ни коснулись вопроса о сравнительныхъ достоинствахъ или недостаткахъ броненосцевъ обоихъ этихъ типовъ, мы не находимъ ни одного рѣшающаго преимущества въ пользу поясныхъ броненосцевъ, а съ артиллерійской точки зрѣнія—отдаемъ преимущество новой серіи безпоясныхъ судовъ. По нашему мнѣнію, вся сущность возбужденной полемики даетъ поводъ сдѣлать такой выводъ: *или слѣдуетъ признать невозможными на самомъ дѣлѣ крайнія условія поврежденій, могущихъ произойти на новыхъ броненосцахъ по словамъ критики; или же отказаться вообще отъ осуществленія на современныхъ судахъ всѣхъ требованій военно-морской техники.*

При нынѣшнемъ же состояніи науки кораблестроенія, въ примѣненіи ея къ современному броненосному судостроенію,

Digitized by Google

мы можемъ сдѣлать пока слѣдующіе выводы по вышеизложеннымъ вопросамъ:

1. Остойчивость и плавучесть новѣйшихъ, мореходныхъ, боевыхъ броненосцевъ, зависятъ въ весьма значительной степени отъ небронированныхъ частей ихъ корпуса. Возможность выдержать ими бой въ теченіи болѣе или менѣе продолжительнаго періода времени, почти вполнѣ зависитъ отъ степени разрушенія ихъ небронированныхъ надстроекъ, и если при этомъ послѣднія будутъ затоплены, то броневой поясъ по ватерлиніи нисколько не предохранитъ судно отъ потопленія или опрокинутія.

2. На безпоясныхъ броненосцахъ, имѣющихъ броневую нижнюю палубу, нѣкоторая часть легкой надстройки корпуса находится подъ водою и, слѣдовательно, не можетъ быть такъ легко уничтожена снарядами, какъ подводныя части корпуса на поясныхъ броненосцахъ.

3. Если на безпоясномъ броненосцѣ будетъ допущено *нѣкоторое количество воды* въ его оконечности надъ броневою палубою, то такое умѣренное количество воды не можетъ повредить его остойчивости въ значительной степени, и даже, напротивъ, будетъ содѣйствовать устойчивости орудійной платформы. Тогда какъ на поясномъ броненосцѣ, вслѣдствіе болѣе легкой возможности пробить большимъ снарядомъ его сравнительно тонкій броневой поясъ вдоль ватерлиніи, вода будетъ въ состояніи сразу устремиться внутрь корпуса въ такомъ большомъ количествѣ, чтобы затопить или повредить (вмѣстѣ со снарядомъ) наиболѣе жизненныя части судна.

4. Относительно вопроса о скорости хода, усматривается изъ опытовъ надъ моделями, что, если безпоясной броненосецъ погрузится въ воду, при спокойномъ состояніи моря, на 14 дюймовъ больше своего углубленія въ полномъ грузу, то отъ этого скорость его хода уменьшится всего на $^1/_4$ узла. А между тѣмъ, благодаря тому обстоятельству, что у него нѣтъ броневаго пояса по ватерлиніи, оказалось возможнымъ, насчетъ экономіи въ вѣсѣ брони, увеличить, при его проектированіи, скорость хода на одинъ узелъ болѣе, чѣмъ это достижимо на поясномъ броненосцѣ. Слѣдовательно, и въ этомъ

*

Digitized by Google

отношеніи, сравнительное преимущество остается на сторонѣ безпояснаго броненосца.

На основаніи этихъ выводовъ, мы имѣемъ право сдѣлать еще слѣдующее обобщеніе. Если бы предоставили нашему усмотрѣнію рѣшить спорный вопросъ о будущей постройкѣ броненосцевъ по тому или другому типу, *съ точки зрѣнія увеличенія ихъ размѣровъ и стоимости,* то мы навѣрное предпочли бы дать этому вопросу такое рѣшеніе, *чтобы добавочный вѣсъ брони употребить на утолщеніе палубъ, каземата и преимущественно на увеличеніе бронированной высоты каземата, но отнюдь не воспользовались бы излишнимъ вѣсомъ брони для устройства броневаго пояса вдоль всей ватерлініи.* Высокій и короткій казематъ на широкомъ суднѣ не будетъ стоить дороже болѣе длиннаго каземата на узкомъ суднѣ; но, въ первомъ случаѣ, пріобрѣтается лучшая возможность сохранить плавучесть и остойчивость, чѣмъ при такой же бронированной площади, не простирающейся по всей длинѣ судна и возвышающейся надъ ватерлініею только на $2^1/_2$ фута.

Чтобы нагляднѣе изобразить главныя отличія между двумя разсматриваемыми типами броненосныхъ судовъ, мы составили слѣдующую табличку, въ которой процентами выражено соотношеніе главныхъ составныхъ элементовъ и частей броненосца одного и другаго типовъ:

Составные элементы и части.	Типъ безпояснаго броненосца.	Типъ пояснаго броненосца.	
		№ 1.	№ 2.
	процен.	процен.	процен.
Общее снабженіе и вооруженіе.	3,4	4,5	2,0
Артиллерія . . .	8,5	6,5	6,5
Машина	13,5	11,0	10,5
Запасъ угля . . .	9,0	6,0	7,0

Digitized by Google

Составные элементы и части.	Типъ безпояснаго броненосца.	Типъ пояснаго броненосца.	
		№ 1.	№ 2.
Броня и подкладка .	30,0	36,5	38,5
Корпусъ	35,5	35,5	35,5
ИТОГО . .	100%	100%	100%
Число тоннъ водоизмѣщенія	10000	10900	11200
Скорость хода . .	16 узл.	15 узл.	15 узл.
Наибольшая толщина брони	18 дюйм.	21,5 дюйм.	21,5 дюйм.
Броня на башняхъ .	Наклонная 14 д.	Вертик. 15¾—	Вертик. 16½—
Броня на трубахъ къ башнямъ	12 дюйм.	4 дюйм.	12,5 дюйм.
Большія орудія. . .	Четыре 63 тон.	4—48 тон.	3—75 тон.
Боевая рубка. . .	Около 90 тоннъ.	Легкая рубка.	Легкая рубка.
Характеръ защиты заряжающаго механизма у орудій	Толстая броня.	Легкій щитъ.	Легкій щитъ.

Изъ этой таблицы видно, что устройство броневаго пояса по ватерлиніи влечетъ за собою: значительное увеличеніе размѣровъ судна, уменьшеніе скорости хода и вѣсовъ артиллеріи и топлива; большія орудія защищены значительно меньше и хуже, и, при данномъ расходѣ, мы можемъ построить меньшее число поясныхъ броненосцевъ. Для подтвержденія этихъ словъ примѣрами, мы можемъ, съ одной стороны, указать на поясной броненосецъ *Dreadnought*, а съ другой на новый броненосецъ «адмиральскаго класса»—*Camperdown*. Первый имѣетъ: наибольшую толщину бортовой брони только 14 дюймовъ; четыре 38-ми тонныхъ орудія; скорость хода 14 узловъ, и водоизмѣщеніе 10 800 тоннъ. Ватерлинія защищена по всей длинѣ броневымъ поясомъ, пріобрѣтеннымъ, какъ показываютъ данныя, въ ущербъ другимъ боевымъ элементамъ

Digitized by Google

судна. На *Camperdown* же: наибольшая толщина бортовой брони 18 дюймовъ; четыре 63-хъ тонныхъ орудія; скорость хода 16 узловъ и водоизмѣщеніе 10 000 тоннъ.

Выяснивъ такимъ образомъ нашъ взглядъ на сравнительныя достоинства и недостатки двухъ главныхъ типовъ броненосныхъ судовъ, существующихъ и строющихся какъ въ Англіи, такъ и въ иностранныхъ государствахъ, мы могли бы, для избѣжанія излишней полемики съ противниками, указать только, что всѣ разсужденія наши о поясныхъ броненосцахъ вполнѣ примѣнимы и къ господствующему типу французскихъ броненосцевъ, построенныхъ, какъ извѣстно, по этой системѣ. Но нельзя не указать здѣсь на крайнюю односторонность критики, которая въ послѣднее время была направлена противъ новѣйшей кораблестроительной дѣятельности англійскаго адмиралтейства. Эта критика, желая доказать безсиліе англійскихъ новыхъ броненосцевъ передъ французскими поясными судами, *основывала свои доказательства главнымъ образомъ на томъ фактѣ, что у первыхъ нѣтъ броневаго пояса по всей ватерлініи*, не принимая при этомъ во вниманіе сравнительной скорости ихъ хода, силы артиллеріи и другихъ главныхъ боевыхъ элементовъ. Мы же утверждаемъ, напротивъ, *что сила новыхъ броненосцевъ должна опредѣляться преимущественно толщиною броневой нижней палубы и высотою бронированнаго борта каземата*. Наши новые броненосцы «адмиральскаго класса», будучи построены на этомъ новомъ принципѣ, нисколько не уступаютъ *по своей боевой силѣ* французскимъ пояснымъ судамъ. Такъ какъ мы не задавались задачею составить эмпирическую формулу, *для опредѣленія сравнительной боевой силы судовъ*, считая такую задачу весьма условною и вполнѣ зависимою отъ требованій времени и убѣжденій инженера, то, тѣмъ менѣе можемъ согласиться на принятіе *числа тоннъ водоизмѣщенія* за какой либо масштабъ при оцѣнкѣ боевыхъ достоинствъ англійскихъ или французскихъ броненосцевъ.

Если наука согласится въ принципѣ съ необходимостью охранять остойчивость судна при большихъ углахъ крена посредствомъ толстой броневой защиты корпуса, то, очевидно, мы должны будемъ далеко выйти за предѣлы принятыхъ нынѣ

Digitized by Google

размѣровъ и стоимости судовъ. Но, въ такомъ случаѣ, едва-ли будетъ возможно поручиться за удовлетворительный результатъ, имѣя при этомъ въ виду быстрое развитіе способовъ подводныхъ минныхъ атакъ и современныя большія орудія, дѣйствіе снарядовъ которыхъ не въ состояніи выдерживать броня наибольшей толщины. Исходя изъ того убѣжденія, что невозможно создать военное судно, которое было бы вполнѣ гарантировано отъ всякихъ случайностей и опасностей морскаго боя, мы думаемъ, однако, что наибольшія опасности для его остойчивости не будутъ проистекать отъ поврежденій корпуса вдоль ватерлиніи. На сколько мы понимаемъ дѣло, намъ кажется, что слѣдуетъ навсегда отказаться отъ мысли обезпечивать толстою бронею плавучесть и остойчивость судна, и согласиться съ новымъ принципомъ, что эта же цѣль можетъ быть лучше достигнута небронированными, но особымъ образомъ построенными надстройками. Мы убѣждены, что если судно получитъ поврежденія во время боя, то дальнѣйшее его существованіе и управляемость не будутъ нисколько обезпечиваться его толстою бортовою бронею, и что въ скоромъ будущемъ главное отличіе боеваго судна отъ броненоснаго будетъ заключаться не въ характерѣ защиты корпуса вдоль ватерлиніи, но въ употребленіи толстой брони только для защиты большихъ орудій. При этомъ, конечно, не будутъ оставлены въ сторонѣ соображенія о стоимости единичныхъ судовъ.

Изложенныя выше соображенія, мы можемъ подтвердить *и съ артиллерійской точки* слѣдующимъ мнѣніемъ капитана Нобеля, директора артиллерійскаго завода въ Эльсвикѣ: «Бу-«дущее развитіе и изготовленіе большихъ орудій должно за-«виситъ отъ рѣшенія вопроса: *будутъ ли продолжать защи-«щать бронею военныя суда*? Если вопросъ этотъ разрѣшится «въ пользу брони, то, очевидно, мы должны и всегда будемъ «въ состояніи противопоставить ей соотвѣтствующей силы «орудія. Но, по моему убѣжденію, минное дѣло должно пре-«кратить дальнѣйшую постройку огромныхъ броненосцевъ, и «тѣмъ болѣе, что возрастающая потребность въ большой ско-«рости хода, влекущая за собою огромное увеличеніе запа-

Digitized by Google

«совъ топлива, также не позволитъ судамъ носить на себѣ «толстую броневую защиту. Мнѣ кажется, по этому, что при «дальнѣйшемъ проектированіи военныхъ судовъ, слѣдуетъ до- «вольствоваться только броневыми палубами, съ усовершен- «ствованною клѣтчатою системою постройки судовъ, чтобы «обезпечить ихъ въ достаточной степени отъ боевыхъ случай- «ностей, и тогда прекратится надобность въ изготовленіи ог- «ромныхъ бронепробивающихъ орудій».

Въ заключеніе, мы сошлемся еще на адмирала Элліота, мнѣніе котораго въ пользу безпоясныхъ и даже совсѣмъ не- броненосныхъ судовъ (въ смыслѣ вертикальной броневой за- щиты) намъ уже извѣстно, по участію его въ занятіяхъ ком- мисіи лорда Дофферина. «Если взглянуть на техническій споръ «между г. Ридомъ и адмиралтействомъ съ точки зрѣнія мор- «скаго артиллериста», пишетъ адмиралъ Элліотъ (*), то нельзя «не усмотрѣть тѣхъ значительныхъ тактическихъ преимуществъ, «какія пріобрѣтаются для судовъ отъ системы горизонтальной «броневой защиты, взамѣнъ бортовой вертикальной брони, «пробиваемой современными орудіями съ ужасными разруши- «тельными послѣдствіями для судовъ. Я съ большимъ сожа- «лѣніемъ отношусь къ одностороннимъ выводамъ г. Рида, ко- «торый, для подтвержденія своихъ мнѣній въ пользу бортовой «и поясной защиты, допускаетъ, что во время боя орудійная «прислуга будетъ такъ возбуждена, или настолько неопытна, «что не въ состояніи мѣтко попадать въ столь большую цѣль, «какую будетъ на близкомъ разстояніи представлять броневой «поясъ по всей ватерлиніи на непріятельскомъ суднѣ. Точно «также г. Ридъ игнорируетъ очень важное обстоятельство въ «пользу безпояснаго броненосца, у котораго, сравнительно съ «пояснымъ броненосцемъ такого же водоизмѣщенія, жизнен- «ныя части могутъ быть всегда лучше защищены (на счетъ «экономіи въ вѣсѣ поясной брони) отъ разрывныхъ снаря- «довъ продольныхъ или навѣсныхъ выстрѣловъ. Пользуясь

(*) *A treatise on future naval battles and how to fight them* (стран. 114—120). Библіографическій отзывъ объ этой книгѣ напечатанъ въ «Морскомъ Сборникѣ» 1885 года № 8.

Digitized by Google

«увѣренностью въ хорошей защитѣ своихъ оконечностей, без-
«поясной броненосецъ будетъ стараться сблизиться съ про-
«тивникомъ, чтобы открыть по немъ прицѣльный или навѣ-
«сный огонь, побудить его къ тараненію или дѣйствію изъ
«кормовыхъ орудій, и, маневрируя такимъ образомъ, онъ не
«дастъ противнику возможности сосредоточивать огня на свои
«легкія надстройки на оконечностяхъ, въ чемъ такъ увѣренъ
«г. Ридъ. Таковы, по моему мнѣнію, будутъ преимущества, въ
«тактическомъ и артиллерійскомъ отношеніи, на сторонѣ без-
«пояснаго броненосца при одиночномъ боѣ. Что же касается
«эскадреннаго боя, то здѣсь большее вниманіе должно быть
«обращено на таранъ и мины, чѣмъ на дѣйствіе артиллеріи,
«а такое свойство эскадреннаго боя вызываетъ обсужденіе дру
«гаго спорнаго вопроса *о размѣрахъ современнаго боеваго судна.*
«Но разсмотрѣніе этого предмета не входитъ въ предѣлы мо-
«его труда, а потому, имѣя увѣренность, что бортовая бро-
«невая защита совершенно побѣждена силою современной ар-
«тиллеріи, *я прихожу къ тому заключенію, что оборонитель-
«ныя средства будущихъ боевыхъ судовъ должны быть напра-
«влены для отклоненія, а не для прямаго сопротивленія сна-
«рядамъ, и что въ этомъ отношеніи наука еще не достигла
«крайняго предѣла своей изобрѣтательности».*

III.

Заключеніе.

По изложенному спорному вопросу о преимуществахъ вертикальнаго или горизонтальнаго бронированія военныхъ судовъ, англійская техническая печать, подобно самимъ техникамъ, раздѣлилась на два лагеря. Но въ то же время высказались и нейтральные голоса, указавшіе на слабыя стороны противниковъ, не разрѣшившихъ нѣкоторыхъ главныхъ вопросовъ для будущаго направленія броненоснаго судостроенія

Digitized by Google

вообще. Напримѣръ въ журналѣ *Engineer* (*), мы читаемъ слѣдующее:

«Въ полемикѣ, возбужденной г. Ридомъ по поводу принятой адмиралтействомъ системы постройки новыхъ броненосцевъ въ послѣднее десятилѣтіе, были высказаны и представлены столь вѣсскія доказательства за и противъ этой системы, что, выслушивая ту или другую сторону отдѣльно, каждая представляется вполнѣ справедливою и не подлежащею возраженіямъ, такъ что невольно остаешься временно подъ сильнымъ впечатлѣніемъ того или другаго опонента. Но, по нашему мнѣнію, этотъ спорный вопросъ можно разсматривать совершенно независимо отъ доказательствъ той или другой стороны. Мы видимъ, дѣйствительно, что вся сущность полемики основывается не на фактахъ, выведенныхъ изъ непосредственныхъ опытовъ, а на мнѣніяхъ и предположеніяхъ. Г. Ридъ утверждаетъ, что, при нѣкоторыхъ условіяхъ морскаго боя, новые броненосцы «адмиральскаго класса» должны затонуть или перевернуться, особенно при разрушительномъ дѣйствіи огня малокалиберныхъ и скорострѣльныхъ орудій. Корабельные инженеры, составлявшіе для адмиралтейства чертежи новыхъ броненосцевъ и основывавшіе свои вычисленія и аргументы на опытахъ только надъ моделями этихъ судовъ въ небольшомъ бассейнѣ, отрицаютъ всякую возможность роковыхъ послѣдствій для новыхъ судовъ, даже при самомъ продолжительномъ морскомъ боѣ. По этому, для практическаго рѣшенія такого спорнаго и гадательнаго вопроса, слѣдуетъ предложить правительству, ради общественнаго успокоенія, подвергнуть одинъ изъ новыхъ броненосцевъ дѣйствительному артиллерійскому испытанію въ теченіи одного или двухъ часовъ. Если такой опытъ можетъ показаться слишкомъ дорогимъ, какимъ онъ и долженъ быть въ виду предстоящаго рѣшенія техническаго вопроса огромной государственной важности, тогда не слѣдуетъ возбуждать время отъ времени этого спорнаго и тревожнаго вопроса, а предоставить его рѣшеніе:

(*) 17 апрѣля 1885 года № 1529.

Digitized by Google

или времени, какъ лучшему исцѣлителю недуговъ; или войнѣ, какъ роковому примирителю и рѣшителю многихъ техническихъ споровъ и вопросовъ».

Второе обобщеніе отдѣльныхъ отзывовъ англійскихъ журналовъ, по поводу этого же вопроса, состоитъ въ томъ, что, при современномъ развитіи артиллеріи, миннаго дѣла и броненоснаго судостроенія, корабельная архитектура въ Англіи, какъ показываетъ историческій ходъ развитія военно-морской техники вообще, становится все болѣе и болѣе несостоятельною объединить и осуществить въ боевомъ броненосномъ суднѣ главнѣйшіе наступательные и оборонительные его элементы: толстую броню, сильную артиллерію, мины и большую скорость хода. Исторія броненоснаго судостроенія за послѣдніе 30 лѣтъ, начиная съ Крымской войны, ясно доказываетъ, что не смотря на возможные компромисы и способы размѣщенія на судахъ брони, орудій, минъ и машинъ (создавъ для этого броненосныя суда самыхъ разнородныхъ типовъ и размѣровъ), до сихъ поръ не выработался еще типъ броненосца, который удовлетворялъ бы всѣмъ главнымъ условіямъ боевой его службы. Мы видимъ, дѣйствительно, что не только броненосцы главныхъ типовъ, но и ихъ подраздѣленія по спеціальнымъ родамъ службы (для прибрежной обороны, мореходные, или для эскадреннаго боя и проч.), представляютъ собою болѣе или менѣе неудовлетворительные компромисы, съ точки зрѣнія современныхъ требованій военно-морскаго искуства. Вслѣдствіе этого, въ послѣднее время приходится все чаще и чаще выслушивать предложенія о необходимости отказаться навсегда отъ броневой защиты, чтобы положить конецъ нескончаемому соперничеству и состязанію между бронею и артиллеріею. Такія предложенія исходятъ отъ лицъ, которые скорѣе готовы отказаться отъ дальнѣйшаго развитія боевой техники, чѣмъ отъ увѣковѣченной за судами наружной ихъ формы и очертаній, *основанныхъ на принципѣ вертикальнаго разрѣзанія волнъ*, такъ какъ дѣлается все болѣе очевиднымъ, что обыкновенной формы суда не могутъ соотвѣтствовать благопріятному рѣшенію вопроса о созданіи лучшаго типа броненоснаго судна. Но, съ другой стороны, уже появ-

Digitized by Google

ляются заграницею единичные голоса, которые, не отступаясь передъ дальнѣйшимъ развитіемъ боевыхъ элементовъ военно-морской техники, предлагаютъ испытать суда *иной формы, построенныя на принципѣ горизонтальнаго скольженія на волнахъ*, и которыя будутъ способны носить какую угодно толстую броню, самую сильную артиллерію и имѣть большую скорость хода. На основаніи этого послѣдняго принципа, былъ составленъ проектъ судна, обратившаго на себя большое вниманіе на нынѣшней всемірной выставкѣ въ Антверпенѣ—заманчивымъ обѣщаніемъ совершить переходъ изъ Англіи въ Сѣверную Америку и обратно—въ шесть дней.

Пав. Мордовинъ.

Digitized by Google

ЗАМѢТКА ПО ПОВОДУ СТАТЬИ

«КАЗЕННЫЯ ЗАГОТОВЛЕНІЯ ВЪ НѢКОТОРЫХЪ ЕВРОПЕЙСКИХЪ ГОСУДАРСТВАХЪ»,

помѣщенную въ № 9 «Морскаго Сборника» сего года.

Свѣдѣнія о порядкѣ заготовленій, помѣщенныя въ названной статьѣ, не вполнѣ согласны съ свѣдѣніями, имѣющимися по тому же предмету въ Высочайше учрежденной коммисіи по пересмотру законоположеній о казенныхъ заготовленіяхъ. По этому поводу, при личномъ объясненіи съ авторомъ названной статьи, обнаружилось, что матеріаломъ для составленія его статьи послужили не подлинныя (имѣющіяся въ коммисіи) законоположенія главнѣйшихъ европейскихъ государствъ, а компиляція, изданная въ Англіи и основанная на узаконеніяхъ, нѣсколько устарѣвшихъ. По этому въ отвращеніе недоразумѣній, могущихъ встрѣтиться, какъ при пользованіи означенною статьею, такъ и при сличеніи ея съ трудами коммисіи (лицами, которымъ труды эти были сообщены), представляется нужнымъ указать на нижеслѣдующія, замѣченныя, въ упоминаемой статьѣ, невѣрности:

1) Наличныя покупки разныхъ портовыхъ запасовъ дозволяются въ Германіи мѣстной портовой власти на сумму 300 марокъ или почти 150 руб., а не на сумму 75 р. (какъ указывается на 4 стр. статьи). Равнымъ образомъ главный директоръ порта уполномочивается утверждать собственною властью, не испрашивая разрѣшенія морскаго министерства, казенные договоры на сумму только до 1000 марокъ, а не до 1000 талеровъ (тамъ же, стр. 5).

2) На 10-й стр. указывается, что по французскимъ зако-

Digitized by Google

намъ къ торгамъ допускаются только такія лица, которыя занимаются производствомъ или торговлею требующихся къ поставкѣ предметовъ. Между тѣмъ такого важнаго ограниченія торговой конкуренціи, не существующаго, по словамъ статьи, ни въ Германіи, ни въ Англіи, не существуетъ также и во Франціи. По крайней мѣрѣ, ни въ кодексѣ Наполеона, ни въ отдѣльныхъ повелѣніяхъ бывшихъ королей, которыя, до настоящаго времени, остаются въ полной своей силѣ, о такомъ ограниченіи не говорится, и напротивъ того, всѣ эти законы предоставляютъ право участвовать въ торгахъ *всѣмъ желающимъ*, кромѣ только лицъ, лишенныхъ правъ состоянія, неправоспособныхъ и находящихся на государственной службѣ.

3) Залогъ отнюдь не составляетъ въ Германіи безусловной принадлежности каждаго договора о подрядѣ, какъ сказано на 10 стр. статьи, и напротивъ, требованіе или нетребованіе залога зависитъ вполнѣ отъ усмотрѣнія начальства, заключающаго договоръ; размѣръ же залога не долженъ превышать одной десятой части общей подрядной суммы, но можетъ быть и меньше, смотря по степени благонадежности подрядчика и довѣрія къ нему начальства, договоръ заключающаго. Такимъ образомъ указаніе статьи (на той же страницѣ) о томъ, что будто бы залоги доходятъ въ Германіи до одной четверти всей договорной суммы положительно невѣрно.

4) Ни въ одномъ изъ находящихся въ распоряженіи комисіи французскихъ законоположеній нѣтъ указаній на способъ обезпеченія подрядовъ посредствомъ поручительствъ (стр. 11 статьи), и этотъ видъ обезпеченія въ томъ видѣ, какъ онъ существуетъ у насъ, едва ли даже можетъ имѣть мѣсто при той строгой системѣ залоговъ, которая практикуется во Франціи. Если же въ извѣстныхъ случаяхъ, кромѣ залоговъ, требуются отъ торгующихся особыя гарантіи (какъ напр. при подрядахъ по морскому вѣдомству свидѣтельства объ исправномъ исполненіи прежнихъ подрядовъ; удостовѣренія о томъ, что торгующійся имѣетъ потребныя для исполненія подряда механическія средства и т. п.), то этимъ

Digitized by Google

гарантіямъ не можетъ, конечно, присвоиваться названіе «поручительствъ». При томъ же и самая статья, упомянувъ о поручительствахъ, не развиваетъ этого понятія и не указываетъ никакихъ условій и признаковъ этого вида обезпеченія, и у насъ въ Россіи давно признаннаго малоблагонадежнымъ, а нынѣ предположеннаго къ сохраненію въ законѣ только въ видѣ исключительной мѣры для немногихъ отдаленныхъ окраинъ.

5) Если система залоговъ и не имѣетъ въ Англіи такого развитія, какъ во Франціи, то нельзя тѣмъ не менѣе говорить, чтобы англійское законодательство было совершенно чуждо всякаго рода обезпеченій (стр. 12 статьи). Правда, что лучшимъ обезпеченіемъ въ исправномъ выполненіи подряда считается въ Англіи репутація фирмы, съ которою правительство имѣетъ дѣло; и что если, при отдачѣ подряда, имѣется въ виду полная благонадежность подрядчика, то отъ него никакого залога или инаго обезпеченія не требуется; но не слѣдуетъ упускать изъ вида, что при неимѣніи въ виду такой благонадежной фирмы и въ Англіи практикуются неустойки и нерѣдко по размѣру весьма высокія. Такъ напр., при высокой стоимости современныхъ судовъ и машинъ, залогъ въ размѣрѣ 25 процентовъ съ контрактной стоимости уже самъ по себѣ очень значителенъ, а кромѣ того правительство обезпечиваетъ себя за нарушеніе различныхъ частностей контракта штрафами и неустойками, которые нельзя также считать малозначительными. Такъ напр. въ случаѣ неизготовленія машины въ 12 мѣсяцевъ контрагентъ теряетъ залогъ и обязывается немедленно возвратить всѣ полученные въ теченіе года платежи.

6) На 17 стр. статьи говорится, что если морской министръ Германіи, разрѣшая принесенную подрядчикомъ на портовое начальство жалобу, рѣшитъ ее противъ него, то подрядчику идти уже не куда—«такъ какъ жалоба въ судѣ по претензіямъ, истекающимъ изъ договоровъ совершенныхъ съ правительствомъ, воспрещена самимъ контрактомъ». Между тѣмъ судя по имѣющимся въ коммисіи контрактамъ, ни одинъ изъ нихъ, и именно по морскому вѣдомству, не заключается

Digitized by Google

безъ точнаго и подробнѣе всякаго закона опредѣленнаго порядка обжалованія рѣшеній портовыхъ и высшихъ властей по подряднымъ дѣламъ. Такъ напр. въ контрактѣ на поставку домкратовъ для Кильскаго порта значится (§ 6) слѣдующее:

«Если подрядчикъ будетъ недоволенъ состоявшимся при пріемѣ рѣшеніемъ, то отъ него зависитъ таковое обжаловать. Для этого не позже 48 часовъ послѣ полученія имъ оповѣщенія о принятомъ рѣшеніи, подрядчикъ долженъ обратиться съ письменнымъ прошеніемъ къ директору верфи, заявивъ свое неудовольствіе по пунктамъ и съ надлежащими доказательствами. Въ случаѣ пропуска указаннаго срока, портовое управленіе имѣетъ право заключить, что подрядчикъ состоявшимся при пріемѣ рѣшеніемъ доволенъ, а подрядчикъ несетъ всѣ послѣдствія такого молчаливаго согласія. На рѣшеніе, постановленное директоромъ верфи по данному прошенію, подрядчикъ можетъ принести въ теченіе шести дней со дня оповѣщенія объ этомъ рѣшеніи, новую жалобу министру, обязываясь при этомъ, въ тотъ же срокъ, представить портовому управленію копію своей жалобы. Если подрядчикъ, пропустивъ этотъ срокъ, не пошлетъ жалобы въ министерство или не сообщитъ письменной копіи оной портовому управленію, то сіе послѣднее имѣетъ право заключить, что онъ рѣшеніемъ директора верфи доволенъ, а подрядчикъ, какъ сказано выше, несетъ всѣ послѣдствія такого своего молчаливаго согласія. Если подрядчикъ пожелаетъ, въ опроверженіе принятаго директоромъ верфи рѣшенія, сослаться на мнѣніе неопороченныхъ и безпристрастныхъ свѣдущихъ людей, то долженъ назвать этихъ лицъ въ своей жалобѣ министерству, и тогда отъ сего послѣдняго зависитъ согласиться на третейскій судъ, къ которому оно съ своей стороны приглашаетъ другихъ свѣдущихъ людей, не принадлежащихъ къ составу причастнаго къ дѣлу порта. Для образованія въ такихъ судахъ необходимаго большинства, министерство имѣетъ право приглашать въ составъ суда одного лишняго эксперта. Рѣшенію такого суда обѣ стороны, портъ и подрядчикъ, подчиняются безаппеляціонно, и сторона, признанная виновною, несетъ всѣ могущія послѣдовать отъ этого рѣшенія издержки.

Digitized by Google

Если министерство не найдетъ нужнымъ назначать третейскій судъ, то само рѣшаетъ дѣло, по полученіи отзыва порта, а затѣмъ подрядчикъ, въ случаѣ неудовольствія, можетъ направить свою жалобу общимъ судебнымъ порядкомъ.

Н. Мамантовъ.

Digitized by Google

Digitized by Google

БИБЛІОГРАФІЯ.

THE BRITISH NAVY IN THE PRESENT YEAR OF GRACE, by an undistinguished naval officer. London. Hamilton. Adams and C°, цѣна 6 шиллинговъ.

Самое заглавіе и появившіеся о книгѣ краткіе газетные отзывы въ англійскихъ военно-морскихъ жирналахъ побудили насъ познакомиться съ ея содержаніемъ. Книжка дѣйствительно оказалась интересною, и желающіе познакомиться поближе съ положеніемъ всѣхъ чиновъ англійскаго военнаго флота найдутъ въ ней довольно много любопытнаго. Авторъ книжки, скрывшійся подъ псевдонимомъ «незамѣтнаго флотскаго офицера» (чтобы не подвергнуться преслѣдованіямъ начальства за нарушеніе закона, недозволяющаго служащимъ писать критически о флотѣ), взялся дать правдивые очерки отдѣльныхъ типовъ каждаго чина и должности во флотѣ, начиная съ членовъ адмиралтейства и главныхъ командировъ портовъ, и кончая морскими кадетами, нестроевыми унтеръ-офицерами и строевыми матросами.

Чтобы дать нѣкоторое понятіе о характерѣ книжки мы приведемъ небольшія выдержки изъ двухъ главъ—о командирахъ и мичманахъ; начнемъ съ первыхъ, отъ которыхъ, по выраженію автора, будетъ зависѣть участь Англіи въ первой большой морской войнѣ.

Капитанъ флота, говорится въ книжкѣ, нерѣдко командуетъ большимъ броненосцемъ, стоющимъ государству болѣе милліона фунтовъ стерлинговъ. На немъ, такимъ образомъ, ле-

*

Digitized by Google

житъ огромная отвѣтственность, и потому, казалось бы, слѣдовало ожидать, что современный командиръ достоинъ возлагаемаго на него довѣрія, и дѣйствительно способенъ оправдать его. Но по нынѣшнему времени ни того, ни другого нѣтъ, и въ доказательство несоотвѣтствія командировъ своему назначенію, авторъ описываетъ прохожденіе службы капитана со дня его производства въ этотъ чинъ, и до производства въ контръ-адмиралы.

По достиженіи чина капитана, офицеръ поступаетъ на половинное жалованье до наступленія очереди получить въ командованіе судно, т. е. на время отъ пяти до шести лѣтъ, въ продолженіи которыхъ онъ оказывается совершенно отрѣзаннымъ отъ дѣйствительной службы. Если произведенный капитанъ не имѣетъ частныхъ доходовъ, то онъ обрекается на житье въ укромныхъ меблированныхъ комнатахъ или у родственниковъ и друзей, потому что несчастнаго содержанія въ 12 шиллинговъ въ день совершенно недостаточно для порядочной жизни. Въ продолженіи этихъ пяти лѣтъ капитанъ остается въ полномъ невѣдѣніи относительно совершающихся перемѣнъ и усовершенствованій въ военно-морскомъ дѣлѣ, а также различныхъ распоряженій адмиралтейства, за исключеніемъ развѣ тѣхъ, которыя случайно попадаютъ въ газеты.

Какъ разъ въ это время, когда капитанъ начнетъ забывать все относящееся до внутренняго устройства военнаго судна, онъ получаетъ назначеніе командовать корветомъ и внезапно погружается снова въ дѣйствительную службу на плавающемъ суднѣ, на которомъ, первый годъ проходитъ въ томъ, что командиръ знакомится съ безчисленными приказами адмиралтейства и съ внутреннею хозяйственною частью, о которой онъ до тѣхъ поръ не имѣлъ ни малѣйшаго представленія.

Безъ преувеличенія, говоритъ авторъ, можно сказать, что командиры англійскихъ корветовъ до такой степени не свѣдущи, что кажутся очень умными. Какъ ни пародоксально такое мнѣніе, оно, тѣмъ не менѣе, фактически справедливо, и вытекаетъ изъ того обстоятельства, что новички командиры знаютъ о своемъ невѣдѣніи и, во избѣжаніе различныхъ неудобствъ, со-

Digitized by Google

храняютъ полное молчаніе во всѣхъ случаяхъ, когда находятся на верху....

Прокомандовавъ три съ половиною года корветомъ, на которомъ артиллерія, временъ чуть ли не Нельсона, мало напоминаетъ о современныхъ боевыхъ броненосцахъ, нашъ капитанъ, послѣ еще нѣкотораго промежутка времени состоянія на половинномъ жалованьѣ, получаетъ назначеніе быть командиромъ на броненосцы *Inflexible*, *Dreadnought* или на какое нибудь другое изъ современныхъ морскихъ чудовищъ. Здѣсь, говоритъ авторъ, мы сталкиваемся съ фактомъ, который предлагается кому угодно опровергнуть, авторъ утверждаетъ, что три четверти назначаемыхъ такимъ образомъ капитановъ столько же знакомы съ внутреннимъ размѣщеніемъ и всѣми приспособленіями на современныхъ броненосцахъ, сколько любой лордъ-мэръ города Лондона.

Авторъ приводитъ въ примѣръ одного капитана, который, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, послѣ командованія старымъ деревяннымъ корветомъ, получилъ современный броненосецъ, стоившій государству три четверти милліона фунтовъ стерлинговъ. На броненосцѣ было около пятидесяти различныхъ машинъ и башенныя орудія стояли на станкахъ съ гидравлическими приспособленіями; на немъ же были водонепроницаемыя переборки, мины Уайтхеда, электрическое освѣщеніе, приводы для электрическихъ залповъ и т. п.

Новичекъ же командиръ можетъ быть *видѣлъ* раньше броненосцы, но едва ли именно такой, какой былъ ввѣренъ его командованію. Онъ былъ такой же неучъ по части гидравлики, пара, электричества, минъ, даже морской артиллеріи, какъ любой штатскій; онъ ничего не зналъ о двойномъ днѣ, непроницаемыхъ переборкахъ и водоотливныхъ средствахъ своего броненосца, и въ результатѣ онъ принужденъ былъ очутиться въ полной зависимости отъ своего старшаго механика по части машины, артиллерійскаго и миннаго лейтенантовъ по части орудій и минъ, а секретъ минъ Уайтхеда ему былъ сообщенъ только при назначеніи командиромъ броненосца.

Нормальны ли подобныя назначенія, восклицаетъ авторъ. Дѣлается ли что нибудь подобное въ торговомъ флотѣ, или

Digitized by Google

вообще въ какихъ нибудь большихъ учрежденіяхъ? Можно ли назначать руководителемъ большаго предпріятія такого человѣка, который является полнымъ невѣждою относительно всего, что касается даннаго дѣла....

Отъ капитановъ сдѣлаемъ скачекъ къ главѣ о мичманахъ, по званію соотвѣтствующихъ нашимъ морскимъ кадетамъ. Англійскій авторъ не высокаго мнѣнія и о будущихъ офицерахъ своего флота. На кораблѣ *Britannia*, говоритъ онъ, въ продолженіи двухъ лѣтъ кадеты проходятъ курсъ ученія, направленный къ стѣсненію ихъ умственныхъ и физическихъ способностей, что и достигается вполнѣ успѣшно; все время кадеты спятъ въ койкахъ, дѣйствующихъ разрушительно на развитіе тѣла и задерживающихъ ростъ; они учатся всему кромѣ англійской грамоты, исторіи, географіи, живыхъ иностранныхъ языковъ, кораблестроенія, механики, артиллеріи и миннаго дѣла. А послѣ курса на кораблѣ *Britannia*, молодыхъ людей отправляютъ на плавающія суда, на которыхъ ихъ сразу ставятъ на вахту, и назначаютъ на шлюпки, при чемъ имъ предоставляется возможность командовать и нерѣдко раздражать людей, которые ходили въ море до рожденія отцовъ этихъ юношей. Удивительно, говоритъ авторъ, какъ еще могутъ мичмана сколько нибудь преуспѣвать при такихъ условіяхъ.

Короче сказать, авторъ разсматриваемой книжки указываетъ во всѣхъ своихъ очеркахъ на самые выдающіеся недостатки въ личномъ составѣ англійскаго флота, ненормальности, которыя свидѣтельствуютъ о необходимости большихъ улучшеній, какъ въ образованіи, такъ и въ порядкѣ прохожденія службы офицеровъ.

Впрочемъ, трудно предположить, чтобы авторъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ не преувеличивалъ замѣченные имъ недостатки. Онъ слишкомъ недоволенъ личнымъ составомъ своего флота, въ которомъ, по его словамъ, онъ даже не встрѣтилъ ни одного порядочнаго офицера, который бы не презиралъ военно-морскую службу, и горько не оплакивалъ бы день своего вступленія въ оную. При такихъ обстоятельствахъ, говоритъ авторъ, ничего нѣтъ удивительнаго въ томъ, что адмиралтейство старается завербовывать въ кадеты и въ матросы мальчиковъ воз-

Digitized by Google

можно ранняго возраста, въ которомъ они еще не могутъ имѣть своего мнѣнія.

А. П.

НОВЫЯ КНИГИ И КАРТЫ.

Русскія:

Медицинскія Прибавленія къ «Морскому Сборнику». Октябрь: —Медицинскій отчетъ и замѣтки о плаваніи корвета «Скобелевъ» въ 1883—1885 году, врача Б. М. Голавскаго.

Метеорологическій Сборникъ Императорской Академіи Наукъ. № 5. Изслѣдованія о географическомъ распредѣленіи и вѣковомъ измѣненіи силы земнаго магнетизма на пространствѣ Европейской Россіи. А. Тилло. Спб. 1885 г. 4 д. 78 стр.+ 3 карты.

Энциклопедія военныхъ и морскихъ наукъ, составлена подъ редакціею ген.-лейт. Леера. Томъ II, вып. 2-й. Спб. 1885 г. 8 д. 161—320 стр.

Описаніе нолярнаго планиметра Амслера и употребленіе его. О. Рихтера. Спб. 1885 г. 8 д. 11 стр.+1 стр. рисунковъ.

Русская библіографія морскаго дѣла за 1701—1882 годъ включительно. Спеціальный каталогъ русскихъ книгъ по всѣмъ отраслямъ знаній, относящихся до морскаго дѣла, съ двумя подробными алфавитными указателями. Изданъ Н. Г. Мартыновымъ. Спб. 1885 года.

Коловратная машина Тверскаго, докладъ Н. Н. Тверскаго въ Импер. Русск. Техн. Обществѣ. Спб. 1885 г. 8 д. 23 стр. +1 стр. чертежей.

Digitized by Google

Французскія:

Carte astronomique de l'univers, par M. Et. Laporte. Paris. 1885. Размѣры 1,5×1,1 метра.

Les Affamés du Pôle nord, par W. de Fonvielle. Paris. 1885 in-12, avec figures et carte.

Lois et origines de l'électricité atmosphérique, par L. Palmieri (директоръ обсерваторіи на Везувіѣ). Переводъ съ итальянскаго.

Formation des principaux hydrométéores (brouillard, bruine, pluie, givre, neige, grésil). Nouvelle théorie de la grêle, par I. Plumandon.

L'amiral Courbet et le Bayard — Récits, par Dick de Lonlay. Paris. Garnier frères. Цѣна 1 франкъ.

Précis élémentaire et pratique de navigation, à l'usage des yachtsmen, par R. de Kerdrel. Paris: au bureaux du *Yacht*. Цѣна 2 фр.

Etude historique sur la résistance des canons rayés, par Lieut.-Colonel R. de la Rocque. Paris, Baudoin ét C°. Цѣна $7^1/_2$ фр.

Англійскія:

The autobiography of a Whitehead Torpedo, by «Guns». Отдѣльное изданіе журнала «*Engineering*». Лондонъ, 1885 г.

A Treatise on practical Astronomy as applied to Geodesy and Navigation, by C. Doolittle. New York. I. Wiley; London. Trübner, 1885.

Нѣмецкія:

Karte der Balkan-Halbinsel. Карта Балканскаго полуострова съ смѣжными землями, по новѣйшимъ источникамъ обработана Густавомъ Фрейтагъ. Масштабъ 1 : 1 600 000. Размѣры карты 25 и 28 дюймовъ. Цѣна 60 крейцеровъ=1 марка=1 фр. 35 ц. =60 копѣекъ. Вѣна, A. Hartleben Verlag.

Digitized by Google

Указатель статей морскаго и техническаго содержанія въ иностранныхъ періодическихъ изданіяхъ.

Armee und Marine Zeitung. № 111 (24-го сентября):—О бронѣ для крѣпостей и военныхъ судовъ. № 112:—Робертъ Уайтхедъ и его мины. № 113:—Плаваніе корвета *Saida;* новая организація морскаго отдѣла военнаго министерства въ Австріи. № 114:—Германскій и испанскій флоты.

Army and Navy Gazette. № 1340 (26-го сентября):—Дѣятельность германскаго флота; испытаніе новыхъ 9,2 дюйм. орудій. № 1341:—Летучая учебная эскадра; усиленіе испанскаго флота; спускъ крейсера *Severn.* № 1 342:—О реформахъ англійскаго адмиралтейства; проба крейсера *Impérieuse;* подводная лодка Норденфельта. № 1 343:—О нестроевыхъ чинахъ на судахъ англійскаго флота.

Army and Navy Journal. № 1 152 (19-го сентября):—Международная гонка яхтъ. № 1 153:—О подводной лодкѣ Норденфельта. № 1154:—Новые проекты крейсеровъ для флота Соединенныхъ Штатовъ; о преобразованіи управленія флотомъ въ Америкѣ. № 1 155:—Морской бюджетъ въ Соединенныхъ Штатахъ на будущій годъ; перестройка монитора *Mohican.*

Bulletin de la Reunion des officiers. № 41 (16-го октября):—Описаніе архипелага Каролинскихъ острововъ. № 42:—Магазинныя ружья; колоніальная политика Германіи—ея колоніи; изслѣдованія морскаго судопроизводства; оборона береговъ Германіи противъ непріятельской высадки.

Deutsche Heeres Zeitung. № 76 (19-го сентября):—По поводу несчастій съ германскими военными судами; учебная океанская эскадра германскаго флота. № 77:—Маневры германскаго флота. № 78:—Окончаніе маневровъ; лодка Норденфельта. № 79:—О каналѣ между Балтійскимъ и Нѣмецкимъ морями. № 80;—О гибели корвета *Augusta* и списокъ погибшихъ. № 81:—Разрывы орудій во Франціи; испытанія пороха Ротвейля; италіянская учебная эскадра. № 83:—Спускъ броненосца *Etna.* № 85:—Ракетная мина Вика въ Америкѣ.

Engineer. № 1 552 (25 сентября):—Вычисленіе числа силъ, развиваемыхъ турбинами, ст. 2-я, профессора Смита; правила

Digitized by Google

объ исправленіи броненосцевъ; управленіе морскими машинами высокаго давленія; орудійные станки Монкриффа для русскихъ броненосцевъ; 10-ти и 12-ти дюймовыя орудія Армстронга въ Испаніи; разрушеніе орудій пироксилиномъ. № 1 553:—О выгодахъ машинъ смѣшаной системы; новыя формулы по гидравликѣ, г. Дональдсона; свойства взрывчатыхъ газовыхъ смѣсей; фонари для маячныхъ аппаратовъ 2-го разряда; газовыя машины на выставкѣ изобрѣтеній, ст. III; микрометръ Маршаля для испытанія машинъ; гидравлическія работы у береговъ Индіи; гидравлическая помпа Мура. № 1 554:—Объ очисткѣ подводныхъ загражденій во входѣ въ Нью Іоркскую гавань; употребленіе цинка въ морскихъ паровыхъ котлахъ; доки для индійскихъ портовъ Великобританіи. № 1 555:—Вращающіяся машины, ст. I; о валахъ и подшипникахъ; англійская артилерія съ точки зрѣнія французовъ; землечерпательная машина *Melbourne;* машина французской канонерской лодки *Phlégéton.*

Engineering. № 1 030 (25-го сентября):—Заводы «Steel Company» въ Шотландіи. № 1 031:—Временные рули, устроенные по бортамъ судна; машины и котлы на корветахъ *Boadicea* и *Bacchante;* подводная лодка Норденфельта. № 1 032:—Чертежи машинъ посыльныхъ судовъ *Surprise* и *Alacrity.* № 1 033:—Подводная лодка Норденфельта; объ увеличеніи опасностей отъ грозъ; постройка миноносокъ на заводѣ Шихау; Общество «Кокериль»; исправленіе поломанныхъ колѣнчатыхъ валовъ.

Hansa. № 20 (4-го октября):—Германскій флотъ у береговъ Китая; шестидневные переходы изъ канала къ Нью Іоркъ. № 21: — Гамбургское Собраніе по части реформъ и кодификаціи международнаго права; кораблестроеніе у береговъ Германіи въ 1884 году.

Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. *Октябрь:*—Англія, какъ военная держава, статья Сп. Гопцевича (оконч.).

Journal de la Marine, le Yacht. № 393 (19-го сентября):—Флоты Испаніи и Германіи; стрѣльба динамитными бомбами въ Америкѣ; подводная лодка Норденфельта; пароходъ *La Bretagne;* международная гонка яхтъ въ Америкѣ. № 394:—О тактикѣ миноносокъ; обзоръ торговыхъ флотовъ; международная гонка яхтъ въ Америкѣ; морская выставка въ Ливерпулѣ въ

Digitized by Google

1886 году; о зеленомъ отличительномъ огнѣ на судахъ; новый способъ очистки подводной части во время плаванія. № 395: — Большіе маневры Германскаго флота; воздухоплаваніе въ связи съ флотомъ. № 396:—О карантинахъ; воздухоплаваніе въ связи съ флотомъ (прод.). № 397:—О реформахъ во французскомъ флотѣ; воздухоплаваніе (оконч.); военно-морское дѣло на выставкѣ въ Антверпенѣ; гибель транспорта *Bièvre;* вооруженіе военныхъ шлюпокъ во Франціи, Голландіи, Россіи, Англіи и Германіи.

Marine Engineer. *Октябрь:*—Жидкое топливо (оконч.); торговые пароходы въ примѣненіи къ военнымъ цѣлямъ (оконч.); пароходное общество «White Star»; ремонтъ военныхъ судовъ въ Англіи; исторія колесныхъ пароходовъ (прод.); новые пароходы.

Nautical Magazine. *Октябрь:*—О новыхъ офиціальныхъ таблицахъ относительно высоты надводнаго борта комерческихъ судовъ; отчетъ объ испытаніи матеріаловъ для маячнаго освѣщенія; рыбныя ловли въ Нѣмецкомъ морѣ; международная гонка яхтъ въ Америкѣ; о вліяніи электричества на судовые компасы; сводъ морскихъ законовъ въ Египтѣ (прод.).

Revue d'Artillerie. *Октябрь:*—О стрѣльбѣ на морѣ изъ низкихъ батарей; артиллерійскіе опыты на заводѣ Круппа; нарѣзныя мортиры въ Соединенныхъ Штатахъ; мина Бердана.

Revue Maritime et Coloniale. *Октябрь:*—Наблюденія относительныхъ скоростей вѣтра и корабля; военные флоты древнихъ и среднихъ вѣковъ (оконч.); оптическій телеграфъ; о морскомъ страхованіи; военное устройство въ англійской Индіи; новыя суда англійскаго флота; морской резервъ въ Италіи; испанскій крейсеръ *Infanta Isabel;* миноноски въ Англіи; подводная лодка Норденфельта; электрическое освѣщеніе на англійскихъ военныхъ судахъ.

Rivista Marittima. *Сентябрь:*—Научные результаты плаванія корвета *Vettor Pizani* въ 1882—1885 годахъ; бюджеты италіянскаго флота (прод.); маневры русскаго флота въ 1884 году; автоматическая картечница Максима; атака французскими миноносками въ Шей По; бюджетъ французскаго флота на 1886 годъ.

Digitized by Google

Tidskrift i Sjöwasendet. № 5:—Опытъ историческаго очерка обороны Швеціи съ моря (прод.); простой способъ опредѣленія девіаціи безъ пеленговъ; современные крейсеры.

Times. № 31 558 (22-го сентября):—Сформированіе учебной эскадры; новыя 22-хъ тонныя орудія. № 31 565: — Спускъ крейсера *Severn*. № 31 566:—Подводная лодка Норденфельта. № 31 572: — Испытаніе 9,2 дюйм. орудія на броненосномъ крейсерѣ *Impérieuse*. № 31 573: — Подводная лодка Норденфельта (статья II). № 31 579:—Испытанія крейсера *Impérieuse* при искуственной тягѣ. № 31 581:—Телефонное сообщеніе съ плавучими маяками; испытанія крейсера *Impérieuse* для опредѣленія расхода на немъ угля.

Digitized by Google

МОРСКАЯ ХРОНИКА.

МОРСКОЕ ДѢЛО ЗА ГРАНИЦЕЮ.

Военное судостроеніе за границею и иностранные флоты: броненосный крейсеръ *Impérieuse*; спускъ крейсера *Severn*; новые англійскіе броненосцы: *Trafalgar* и *Nile*; учебная эскадра англійскаго флота; бюджетъ французскаго флота на 1886 годъ; бюджетъ германскаго флота на 1885—86 годъ; маневры германскаго флота; шведская броненосная лодка *Svea*; испанскій крейсеръ *Navarra* и канонерскія лодки *Pilar*, *Paz*, *Eulalia* и *Alsedo*; новые японскіе крейсеры. **Артиллерія**: пушечные станки Монкриффа для броненоснаго корабля «Екатерина II»; 10-ти и 12-ти дюймовыя орудія Армстронга. **Разныя извѣстія**: опыты надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи; добываніе и отпускъ каменнаго угля въ Великобританіи.

Военное судостроеніе за границею и иностранные флоты.

Броненосный крейсеръ *Impérieuse*. Газета «*Times*» сообщаетъ, что 5-го октября (н. ст.) крейсеръ *Impérieuse* выходилъ изъ Портсмута для испытанія орудія въ носовой барбетной башнѣ, а также для предварительной пробы машины. Это одно орудіе было доставлено на крейсеръ лишь за нѣсколько дней до выхода на пробу, и адмиралтейство очень интересовалось его испытаніями до установки остальныхъ трехъ орудій, тѣмъ болѣе, что это орудіе самое тяжелое, какое до сихъ поръ становилось на станокъ системы Вавассера.

Разсматриваемое орудіе было первоначально проектировано 18-ти тоннымъ, но въ послѣдствіи, по мѣрѣ его изготовленія, вѣсъ увеличился до 24-хъ тоннъ. Впрочемъ, послѣдующая се-

Digitized by Google

рія подобныхъ орудій, которыми будетъ вооружаться крейсеръ *Warspite*, будетъ другого образца, вѣсомъ только въ 22 тонна. Длина орудія на *Impérieuse* представляетъ 25 фут. 10 дюймовъ; калибръ 9,2 дюйма, и начальная скорость снаряда 2030 футъ въ секунду.

Для испытаній 5-го октября употребляли снаряды, обыкновенныя бомбы, наполненныя водою до нормальнаго вѣса въ въ 380 англ. фунт. (420,9 р. ф.); зарядъ, уменьшенный, вѣситъ $87^1/_2$ англ. фунт. (96,9 р. ф.) и полный 175 англ. фунт. (193,8 р. ф.); порохъ коричневый призматическій. На крейсерѣ *Impérieuse* всѣ движенія орудій въ барбетныхъ башняхъ производятся вручную, и только для вращенія платформы имѣется лебедка съ змѣевикомъ, а зарядъ и снарядъ подымаются къ орудію обыкновенными талями.

Согласно программѣ слѣдовало произвести 30 выстрѣловъ, но сдѣлано было 24. Всѣ принадлежности орудія, станки и платформы оказались въ исправности, и самое испытаніе признано было удовлетворительнымъ. Но было замѣчено, что почти всѣ снаряды разбивались при выстрѣлахъ; временные щиты надъ якорями были сорваны, какъ щепки; нѣсколько стеколъ въ машинныхъ люкахъ разбились, и сломался телеграфъ на мостикѣ. За этими исключеніями, другихъ поврежденій не произошло отъ сотрясеній при выстрѣлахъ.

Для вращенія платформы оказалось достаточнымъ ставить на лебедку только трехъ человѣкъ; при этомъ поворотъ съ одного борта на другой производился съ скорымъ приборомъ въ $1^1/_2$ минуты, со среднимъ въ 2 мин. 27 сек., и съ медленно дѣйствующимъ въ 3 мин. 10 секундъ. Заряжаніе орудія, при сравнительно неопытной прислугѣ, производилось въ 4 минуты 13 секундъ.

Когда *Impérieuse*, уже послѣ стрѣльбы, возвращался къ якорному мѣсту, на немъ лопнула трубка къ шпилевой машинѣ. Никого не обожгло, и распространеніе горячей воды въ другія отдѣленія было задержано немедленнымъ закрытіемъ двери въ непроницаемой переборкѣ.

Офиціальная проба машины, при искусственномъ нагнета-

Digitized by Google

ніи воздуха въ кочегарныя отдѣленія, происходила 14-го октября (нов. стиля).

Машина крейсера построена на заводѣ фирмы Модслея и Фильда, и состоитъ изъ двухъ трехцилиндровыхъ механизмовъ смѣшанной системы, долженствующихъ вмѣстѣ развивать до 8000 индикаторныхъ силъ. Въ общихъ чертахъ эти механизмы сходны съ поставленными тою же фирмою на броненосцѣ *Colossus*. Главное измѣненіе заключается въ замѣнѣ чугуна литою сталью въ фундаментѣ, а также въ рамахъ для подшипниковъ колѣнчатыхъ валовъ и въ стойкахъ, поддерживающихъ цилиндры; вслѣдствіе такой замѣны достигнута большая экономія въ вѣсѣ. Эти механизмы считаются первыми въ которыхъ литая сталь введена въ такомъ большомъ количествѣ. Литая сталь также употреблена для поршней, котырые сдѣланы въ одну толщину металла; колѣнчатые и гребные валы сдѣланы пустыми внутри изъ прессованной стали Витворта; поршневые стержни, поперечины и тяги вмѣстѣ съ другими подвижными частями сдѣланы изъ обыкновенной стали.

Каждый механизмъ имѣетъ одинъ цилиндръ высокаго давленія въ 55 дюймовъ діаметромъ и два цилиндра низкаго давленія въ 77 дюймовъ діаметромъ, при ходѣ поршней въ 4 фута. Колѣнчатые валы сдѣланы въ трехъ частяхъ, могущихъ замѣнять одна другую, и установлены подъ угломъ въ 120° одинъ къ другому. Поверхностные холодильники по одному для каждаго механизма, вмѣстѣ съ воздушными насосами и ихъ теплыми ящиками, сдѣланы изъ пушечнаго металла; холодильники устроены такимъ образомъ, что, въ случаѣ надобности, могутъ дѣйствовать вспрыскиваніемъ. Въ каждомъ холодильникѣ 5434 мѣдныя трубки въ $^3/_4$ дюйма внѣшняго діаметра и съ охлождающею поверхностью въ 8000 квадр. футъ. Холодная вода прогоняется въ холодильники посредствомъ центробѣжныхъ помпъ, по одной для каждаго холодильника, приводимыхъ въ дѣйствіе отдѣльными машинами.

Діаметръ колесъ центробѣжныхъ помпъ 3 фута 9 дюймовъ, и цилиндры машинъ къ нимъ имѣютъ $16^3/_4$ дюйма въ діаметрѣ, при ходѣ поршня въ 15 дюймовъ. Эти помпы приспособлены также для выбрасыванія воды изъ судна въ случаѣ

Digitized by Google

поврежденій въ корпусѣ, и въ состояніи перекачивать за бортъ 1000 тоннъ воды въ часъ; кромѣ того сдѣланы приспособленія для непосредственнаго всасыванія воды изъ трюма взамѣнъ пропусканія ее черезъ холодильники. При каждомъ изъ главныхъ механизмовъ имѣется два воздушныхъ насоса въ 30 дюймовъ діаметромъ, которые приводятся въ дѣйствіе кованными изъ желѣза балансирами, посредствомъ тягъ отъ поперечинъ цилиндровъ. Эти же балансиры приводятъ въ дѣйствіе двѣ питательныя и двѣ трюмныя помпы, находящіяся при каждомъ изъ главныхъ механизмовъ.

Гребные винты о четырехъ лопастяхъ; лопасти сдѣланы отдѣльно и могутъ быть установлены для шага въ предѣлахъ отъ 20 до 24 футъ. Діаметръ винтовъ 18 футъ.

Паровые котлы числомъ 12 размѣщены въ четырехъ водонепроницаемыхъ отдѣленіяхъ, изъ которыхъ два находятся впереди и два позади машинныхъ отдѣленій. Въ каждомъ изъ переднихъ отдѣленій имѣется два овальныхъ котла съ обратными трубками надъ топками; въ заднихъ же отдѣленіяхъ по четыре цилиндрическихъ котла съ трубками прямыми, позади топокъ; эти котлы приподняты въ суднѣ, чтобы дать мѣсто подъ ними корридорамъ гребныхъ валовъ. Общая площадь колосниковыхъ рѣшетокъ во всѣхъ котлахъ 676 квадр. футъ, и общая поверхность нагрѣванія 22800 квадр. футъ. Всѣ котлы приспособлены для дѣйствія при искусственной тягѣ, когда машины въ полномъ ходу. Съ этою цѣлью установлено восемь вентиляторовъ, приводимыхъ въ движеніе небольшими отдѣльными машинами; четыре вентилятора для переднихъ котловъ имѣютъ 4 фута 6 дюймовъ въ діаметрѣ, и 4 для заднихъ котловъ 5 футъ въ діаметрѣ.

Всѣ отверстія въ котельныя отдѣленія снабжены непроницаемыми для воздуха дверьми, и входы имѣютъ горловины значительной величины, такъ что не менѣе двухъ человѣкъ могутъ проходить въ нихъ одновременно. Воздухъ для всѣхъ вентиляторовъ доставляется черезъ большія цилиндрическія трубы, надъ которыми помѣщены колпаки возможно выше; но при этомъ сдѣлано приспособленіе, чтобы четыре переднихъ вентилятора могли всасывать нагрѣтый воздухъ изъ машиннаго

Digitized by Google

отдѣленія и передавать его въ переднее котельное отдѣленіе, къ топкамъ котловъ.

Предохранительные золотники сдѣланы позднѣйшаго усовершенствованнаго образца, и нагружены соотвѣтственно давленію въ 90 фунтовъ на квадр. дюймъ. Стопорные клапаны въ котлахъ установлены горизонтально и устроены самодѣйствующими.

Кромѣ вышеперечисленныхъ вспомогательныхъ машинъ, на крейсерѣ имѣются еще слѣдующіе отдѣльные механизмы: четыре вентилаторныя машины съ вентиляторами въ 4 фута 6 дюймовъ діаметромъ, для вентиляціи бомбовыхъ погребовъ, крюйтъ-камеръ и другихъ частей судна ниже стальной палубы; двѣ сильныя горизонтальныя пожарныя машины; шесть двухъцилиндровыхъ донокъ адмиралтейскаго образца; двѣ двухъцилиндровыя машины для трюмныхъ помпъ; двѣ поворотныя машины и шесть машинъ для подъема мусора и золы. Всѣ перечисленныя машины изготовлены на заводѣ Модслея. Рулевыя машины поставлены заводомъ Форрестера въ Ливерпулѣ; машина для шпиля Гарфильдомъ, машина для нагнетанія сжатаго воздуха заводомъ Бродерхуда въ Лондонѣ, и двѣ машины для помпъ къ холодильникамъ Норманди, изготовлены въ мастерскихъ адмиралтейства Портсмута. Предполагается еще поставить три машины для дѣйствія динамоэлектрическихъ машинъ Сименса, къ электрическому освѣщенію, и одну небольшую машину для дѣйствія станковъ въ механической мастерской.

На крейсерѣ поставлено четыре эжектора Фридмана для выкачиванія воды изъ угольныхъ ямъ, въ случаѣ ихъ затопленія. Всѣ вспомогательныя машины выпускаютъ отработанный паръ въ особый вспомогательный холодильникъ, поставленный въ лѣвомъ машинномъ отдѣленіи, при чемъ вода отъ охлажденнаго пара пропускается въ большія систерны, поставленныя подъ передними котлами, гдѣ вода можетъ быть перекачена въ питательныя систерны.

Сдѣлано также приспособленіе для пропуска пара изъ котловъ прямо въ главные поверхностные холодильники на тотъ случай, если машину вдругъ остановятъ въ морѣ или когда

Digitized by Google

входятъ въ гавань малымъ ходомъ, чтобы избѣжать шума при проходѣ пара черезъ паровыя трубы въ верхней палубѣ.

Испытаніе машины производилось при совершенно спокойномъ морѣ и почти полномъ безвѣтріи. Не смотря на эти благопріятныя условія, крейсеръ, во время полнаго хода подымалъ передъ собою огромную волну, которая возвышалась до нижней кромки бушприта и основанія щитовъ скорострѣльныхъ пушекъ; по временамъ вода даже попадала на палубу.

Углубленіе носомъ было 24 фута 6 дюймовъ и кормою 25 футъ 6 дюймовъ; для погруженія судна до грузовой ватерлініи въ двойное дно и переднее отдѣленіе было впущено 700 тоннъ воды. Испытаніе продолжалось непрерывно въ продолженіи четырехъ часовъ, и результаты получасовыхъ записей были слѣдующіе:

Получасы.	Давленіе пара въ фунтахъ.	Число оборотовъ машинъ правой.	Число оборотовъ машинъ лѣвой.	Число индикаторныхъ силъ.
1	87	87	88	10 344,7
2	85 1/4	87	88	9 889,1
3	86 3/4	86	87	9 734,4
4	87 1/4	87	87 1/2	9 748,1
5	85 1/2	87	87	9 781,8
6	86 3/4	86	86 1/2	9 865,7
7	84 1/2	87	88	10 285,6
8	89	88	88	10 174,3

Средніе изъ всѣхъ результатовъ были слѣдующіе:

Давленіе пара въ котлахъ.		86,5	фунт.
Пустота въ холодильникахъ	правомъ	27,25	дюйм.
	лѣвомъ.	28,0	—
Число оборотовъ въ минуту	правой машины . . .	86,85	
	лѣвой машины . . .	87,67	
Среднее давленіе пара въ цилиндрахъ.	правомъ высок. давлен.	44,48	фунт.
	лѣвомъ — —	44,6	—
	правыхъ низк. давлен.	13,86	—
	лѣвыхъ — —	14,04	—

Digitized by Google

Число индикаторных силъ	правой машины . . .	4945,35
	лѣвой — . . .	5032,64
	всего . . .	9977,99

Въ круглыхъ числахъ, обѣ машины развили почти на 2 000 силъ болѣе условленнаго по контракту. Послѣ перваго получаса пробы одинъ изъ вентиляторовъ въ переднемъ котельномъ отдѣленіи, дѣлавшій по 600 оборотовъ въ минуту, пересталъ дѣйствовать. Давленіе воздуха въ кочегарной тотчасъ упало съ одного дюйма до $^1/_8$ дюйма столбца воды, и, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы, число развиваемыхъ индикаторныхъ силъ уменьшилось соотвѣтственно. Но въ исходѣ шестаго получаса поврежденіе вентилятора было исправлено, и число индикаторныхъ силъ снова поднялось. Поэтому слѣдуетъ взять среднее изъ чиселъ индикаторныхъ силъ за первый получасъ и два послѣднихъ, если желаютъ имѣть представленіе о дѣйствительной силѣ машинъ, при наибольшемъ ихъ напряженіи; опредѣленный такимъ образомъ результатъ даетъ 10 268 индикаторныхъ силъ.

Полный расходъ угля на единицу силы не превосходилъ $2^1/_2$ англ. фунтовъ въ часъ.

Въ началѣ испытанія было сдѣлано четыре перехода вдоль мѣрной мили, въ Стоксъ-бей, съ слѣдующими результатами:

первый переходъ	15,7 узла
второй —	18,2 —
третій —	16,5 —
четвертый —	17,3 —

Въ среднемъ выводѣ «*Times*» даетъ 17,213 узла, но если приведенныя записи вѣрны, то средній ходъ будетъ 16,925 узла. Въ корпусѣ крейсера не замѣчено сколько нибудь значительнаго сотрясенія.

По окончаніи пробы машинъ, были произведены, подъ наблюденіемъ г. Барнаби, испытанія рулевой машины Форрестера. Румпель ходитъ по 35° въ каждую сторону, а для переложенія руля на бортъ требовалось 15 секундъ времени, при чемъ натяженіе цѣпнаго штуртроса соотвѣтствовало 17-ти

Digitized by Google

тоннамъ. Половина циркуляціи вправо и влѣво была сдѣлана въ 2 минуты 14 секундъ, и полный кругъ въ 4 минуты 31 секунду; средній діаметръ циркуляціи былъ 600 ярдовъ или 1 800 футъ. Рулевая машина и приводъ къ рулю дѣйствовали отлично, и поворотливость крейсера признана вполнѣ удовлетворительною. Рулемъ можно дѣйствовать и вручную, съ двухъ мѣстъ на крейсерѣ; для перевода руля на бортъ вручную необходимо сдѣлать восемь оборотовъ штурвала, а помощью машины только четыре оборота.

23-го октября (нов. ст.) происходило, въ Солентѣ, послѣднее испытаніе машинъ крейсера *Impérieuse*. Переходы дѣлались при малыхъ скоростяхъ хода, съ цѣлью опредѣленія расхода угля при обыкновенныхъ условіяхъ плаванія въ морѣ, а также для выясненія вопроса, въ какой мѣрѣ крейсеръ въ состояніи будетъ совершать большіе переходы, подъ одними парами, отъ одной угольной станціи до другой, безъ возобновленія запаса угля въ ямахъ.

Два перехода вдоль мѣрной мили сдѣлали сначала по восьми узловъ, при чемъ среднее число оборотовъ машинъ было 35, и число развиваемыхъ индикаторныхъ силъ 825. Слѣдующіе два перехода были совершены по девяти узловъ; среднее число оборотовъ 49, и индикаторныхъ силъ 1 343. Во время этихъ четырехъ переходовъ не производили никакихъ наблюденій для опредѣленія расхода угля.

Послѣ этого машинѣ дали, на полныхъ четыре часа времени, ходъ, соотвѣтствующій скорости въ десять узловъ, для чего сначала опредѣлили на мѣрной милѣ необходимое для этого хода число оборотовъ, а именно 48 (*).

Результаты четырехъ-часовой пробы были слѣдующіе:

Давленіе пара въ котлахъ . .	60 фунтовъ.
Пустота въ холодильникахъ . .	$29^1/_4$ дюймовъ.
Число индикаторныхъ силъ . .	1 581.

(*) Странно, что при 9-ти узлахъ хода число оборотовъ опредѣлено 49; одно изъ чиселъ должно быть показано ошибочно въ газетѣ «*Times*».

Примѣч. А. П.

Digitized by Google

Въ продолженіи всей этой пробы дѣйствовали восемью котлами изъ двѣнадцати, и машины работали при наибольшемъ расширеніи пара. Расходъ угля былъ опредѣленъ въ 3003,9 англ. фунт. въ часъ, а потому, принимая запасъ угля въ ямахъ 1 200 тоннъ, *Impérieuse* можетъ, по вычисленіямъ газеты «*Times*», пройти, по 10 узловъ, 37 1/3 сутокъ, или разстояніе въ 8 950 миль, безъ возобновленія запасовъ угля.

Крейсеръ *Impérieuse*, въ дополненіе къ сильной машинѣ, имѣетъ также полный фрегатскій рангоутъ и парусность, но по словамъ «*Times*», теперь поднятъ вопросъ о томъ, слѣдуетъ ли боевыя суда этого класса снабжать подобнымъ рангоутомъ: вѣсъ мачтъ, реевъ, стоячаго и бѣгучаго такелажа, и необходимыхъ запасовъ по шкиперской части очень великъ и, какъ полагаютъ, этотъ грузъ съ большою выгодою могъ бы быть замѣненъ добавочнымъ запасомъ угля. Мачты и ихъ принадлежности также служатъ препятствіемъ при ходѣ подъ парами противъ вѣтра, загромождаютъ палубы и послужатъ источникомъ опасности во время боя, такъ какъ легко могутъ быть снесены непріятельскими снарядами. На броненосцѣ *Inflexible* паруса устранены, и, за исключеніемъ легкихъ мачтъ, рангоутъ также уничтоженъ на новыхъ броненосныхъ крейсерахъ типа *Mersey* и *Severn*.

Въ заключеніе отчета объ испытаніяхъ броненоснаго крейсера *Impérieuse*, газета «*Times*» дѣлаетъ слѣдующую поправку, которую мы приводимъ только ради полноты свѣдѣній, потому что поправка эта, повидимому, не соотвѣтствуетъ записямъ, сообщеннымъ тою же газетою. Въ газетѣ «*Times*» отъ 20-го октября сказано, что результаты испытаній 14-го октября (н. ст.) были даны не точные; въ дѣйствительности среднее число индикаторныхъ силъ за четыре часа опредѣлено было въ 10 184.

Спускъ крейсера *Severn*, 29-го сентября (н. ст.) съ верфи казеннаго адмиралтейства въ Чатамѣ, благополучно спущенъ на воду неброненосный стальной крейсеръ *Severn*, принадлежащій къ новому классу англійскихъ быстроходныхъ двухвинтовыхъ корветовъ, имѣющихъ защиту въ видѣ только одной палубной брони. Новый крейсеръ сильнѣе крейсеровъ 2-го

Digitized by Google

класса типа *Leander* и имѣетъ также болѣе сильную машину. При постройкѣ крейсера *Severn* имѣлось въ виду главнымъ образомъ, сдѣлать корпусъ водонепроницаемымъ и обезпечить, по возможности, отъ опасности жизненныя части судна, какъ то: котлы, машины, пороховые и бомбовые погреба. *Severn* находился на стапелѣ около двухъ лѣтъ и, по смѣтѣ, долженъ стоить около 160 000 фунт. стерл. или 1 008 000 рубл. металлическихъ.

Главныя размѣренія крейсера слѣдующія:

Длина между перпендикулярами	300 ф. 0 д.
Наибольшая ширина	46 — 0 —
Среднее углубленіе	17 — 9 —
Водоизмѣщеніе	3 600 тоннъ.

Артиллерія будетъ состоять изъ двухъ 8-дюймовыхъ и десяти 6-дюймовыхъ орудій, заряжаемыхъ съ казенной части; кромѣ того на крейсерѣ будетъ находиться одно 9-фунт. шлюпочное или полевое орудіе, одно такое же 7-фунтовое, шесть скорострѣльныхъ пушекъ Норденфельта, калибромъ въ одинъ дюймъ, и двѣ пушки Гарднера, калибромъ въ 0,45 дюйма. Для стрѣльбы минами Уайтхеда будутъ поставлены аппараты какъ подводные, такъ и надводные, съ каждой стороны борта.

Крейсеръ не имѣетъ броневой защиты по борту, но на немъ ставится броневая командирская рубка, обшитая сталежелѣзною бронею въ 9 дюймовъ толщины; сверхъ того, какъ сказано выше, жизненныя части судна защищены стальною броневою палубою, которая сдѣлана въ 2 дюйма толщины въ горизонтальной ея части, и въ 3 дюйма на скосахъ.

Машина для крейсера будетъ двухвинтовая, и изготовляется на заводѣ Гумфрейса, Теннанта и К°, въ Дептфордѣ; она должна развивать 6 000 индикаторныхъ силъ. Предполагаемая скорость хода $17^1/_2$ узловъ. Запасъ угля въ ямахъ 500 тоннъ. Помѣщеніе устраивается для офицеровъ и команды, всего въ числѣ 300 человѣкъ.

(«*Times*»).

Digitized by Google

Новые англійскіе броненосцы *Trafalgar* и *Nile*. Въ послѣднемъ выпускѣ журнала «*Engineer*» отъ 23-го октября (нов. ст.) сообщается въ небольшой замѣткѣ, что въ Пемброкѣ рѣшено заложить первоклассный боевой броненосецъ *Nile*; такой же броненосецъ, по имени *Trafalgar*, предполагается заложить въ Портсмутѣ, какъ только чертежи для этого судна будутъ готовы. При этомъ въ замѣткѣ упоминается, что новыя суда проектированы согласно мнѣнію г. Рида о боевыхъ судахъ. Отъ строющихся броненосцевъ такъ называемаго адмиральскаго класса новыя *Nile* и *Trafalgar* будутъ отличаться болѣе значительною высотою и длиною цитадели, въ видахъ обезпеченія большей начальной остойчивости и большей дальности выстрѣловъ. Цитадели предполагается обшить броневыми плитами въ 18 дюймовъ толщины; кромѣ того будетъ и поясная броня изъ лучшаго качества сталежелѣзныхъ плитъ.

Нѣсколько подробнѣе о тѣхъ же судахъ было высказано раньше въ газетѣ «*Times*», по словамъ которой проектированные броненосцы представляютъ, нѣкоторымъ образомъ возвращеніе къ прежде выстроенному броненосцу *Dreadnought*.

Газета «*Times*» вспоминаетъ, что коммисія лорда Дофферина по вопросу о проектахъ боевыхъ судовъ, послѣ указаній относительно слабыхъ сторонъ броненосцевъ *Devastation* и *Thunderer*, которые въ то время были настолько подвинуты въ постройкѣ, что въ нихъ уже нельзя было дѣлать перемѣнъ, высказала мнѣніе, что при условіяхъ нѣкоторыхъ усовершенствованій, типъ броненосца *Devastation* «представляетъ въ главныхъ чертахъ первоклассное боевое судно ближайшаго будущаго». Тогда же коммисія замѣтила, что желательно, по крайней мѣрѣ нѣкоторыя суда этого типа снабдить броневою защитою толще 12-ти дюймовъ, при условіи увеличенія размѣровъ корпуса въ предѣлахъ удобства управленія судномъ.

Послѣдствіемъ этихъ наставленій была постройка броненосца *Dreadnought* въ которомъ водоизмѣщеніе увеличилось съ 9 330 до 10 820 тоннъ, при чемъ толщина брони возросла отъ 12 до 14 дюймовъ, и орудія въ 35 тоннъ замѣнились 38-тонными. Другое измѣненіе заключалось въ томъ, что сравняли оконечности судна съ высотою цитадели и распростра-

Digitized by Google

нили броню по бортамъ, вслѣдствіе чего улучшились не только мореходныя качества, но и внутреннее размѣщеніе судна. Въ настоящее время броненосецъ *Dreadnought* совершаетъ только первое свое плаваніе, но отзывы о его мореходныхъ качествахъ достаточно удовлетворительны, чтобы оправдывать постройку усовершенствованнаго боеваго судна подобнаго типа.

Далѣе «*Times*» сообщаетъ, что новый броненосецъ будетъ значительно отступать какъ отъ броненосцевъ *Colossus* и *Inflexible*, такъ и отъ типа «адмираловъ». Во первыхъ это будетъ судно двухъ-башенное, чѣмъ оно и будетъ отличаться отъ барбетныхъ судовъ типа *Collingwood*; во вторыхъ его башни предполагается поставить въ діаметральной плоскости, что будетъ отличать его отъ судовъ типа *Colossus*. Затѣмъ, кромѣ цитадели, броненосецъ будетъ имѣть сплошной поясъ брони въ 20 дюймовъ толщины, и этимъ онъ будетъ отличаться отъ судовъ обоихъ названныхъ типовъ.

Относительно артиллеріи извѣстно, что башенныя орудія предполагаются 68-тонныя въ числѣ четырехъ. Но какія это орудія, теперь ничего нельзя сказать, тѣмъ болѣе, что до настоящаго времени въ Англіи фактически существуютъ лишь 63-тонныя, предназначенныя для вооруженія броненосца *Camperdown*.

Что же касается главныхъ размѣреній броненосцевъ *Nile* и *Trafalgar*, то онѣ опредѣлены слѣдующими:

Длина между перпендикулярами	345 футъ
Ширина	73 —
Водоизмѣщеніе	12 000 тоннъ.

Такимъ образомъ, для установки одинаковаго числа орудій какъ на броненосцѣ *Dreadnought*, каждое на 30 тоннъ тяжелѣе, признано необходимымъ увеличить длину корпуса на 25 футъ, ширину на 5 фут. 2 дюйма и водоизмѣщеніе на 1 110 тоннъ.

Броню предполагается поднять достаточно высоко для обезпеченія защиты батареи въ восемь 6-дюйм. орудій; кромѣ того будетъ поставлена по всему судну легкая скорострѣльная артиллерія. Минное вооруженіе будетъ такое, какое принято на другихъ судахъ. О машинѣ еще ничего неизвѣстно,

Digitized by Google

но кочегарныя будутъ приспособлены для дѣйствія при искусственной тягѣ.

Предполагаемая скорость хода 18 узловъ, т. е. на 4 узла болѣе чѣмъ у броненосца *Dreadnought*, и на два болѣе, чѣмъ у броненосца *Colossus*.

Учебная эскадра англійскаго флота. 21-го сентября (нов. ст.) въ Портсмутѣ и въ Чатамѣ начали кампанію суда учебной эскадры англійскаго флота, которая организована съ спеціальнымъ назначеніемъ совершить кругосвѣтное плаваніе. Въ составъ эскадры вошли корветъ *Active*, подъ командою капитана Фицроя, который назначенъ начальникомъ эскадры и подыметъ на своемъ корветѣ коммодорскій флагъ; корветы *Rover*, *Volage* и *Calypso*. На всѣхъ судахъ будетъ около 1300 человѣкъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ.

Корветы *Active* и *Volage* двойники; они были выстроены на верфи Темзенскаго судостроительнаго общества и спущены на воду въ 1869 году. Длина ихъ по 270 фут., ширина 42 фута, и водоизмѣщеніе по 3080 тоннъ. Машины считаются въ 4000 силъ, и скорость въ 15 узловъ. До настоящаго плаванія оба корвета были вооружены каждый восемнадцатью 64-фунт. орудіями. Теперь на нихъ поставлено по двѣнадцати новыхъ 6-дюйм. орудій, заряжаемыхъ съ казенной части. Кромѣ того корветы снабжены электрическими фонарями и современнымъ миннымъ вооруженіемъ.

Корветъ *Calypso*, совсѣмъ новый, длиною 235 футъ, шириною $44^1/_2$ фута, водоизмѣщеніемъ въ 2770 тоннъ, имѣетъ машину въ 3000 индик. силъ, и вооруженъ двѣнадцатью 5-дюйм. и четырьмя 6-дюйм. новыми орудіями, заряжаемыми съ казенной части; первыя орудія поставлены по бортамъ, а вторыя на выступныхъ площадкахъ.

Корветъ *Rover*, спущенъ на воду въ 1874 году, съ верфи Темзенскаго судостроительнаго общества, и представляетъ собою самое большое судно въ эскадрѣ; при длинѣ 280 футъ, ширинѣ $43^1/_2$ футъ и водоизмѣщеніи въ 3460 тоннъ, корветъ имѣетъ машину въ 4960 индикаторныхъ силъ. Артиллерія состоитъ изъ четырнадцати 6-дюйм. орудій, заряжаемыхъ съ казенной части.

Digitized by Google

Всѣ корветы одновинтовые и съ большою парусностью. По свѣдѣніямъ «*Times*» предполагалось, что эскадра будетъ готова къ выходу въ море черезъ двѣ недѣли послѣ начала кампаніи, но въ дѣйствительности этого не случилось, потому что приготовленіе корветовъ къ плаванію заняло гораздо больше времени, да и были еще неудачи съ корветомъ *Calypso*.

Въ первой половинѣ октября (нов. ст.) корветы *Active*, *Rover* и *Vologe* собрались на Спитгедскомъ рейдѣ, въ ожиданіи корвета *Calypso* изъ Ширнесса. Послѣдній прибылъ въ назначенное время, но, входя ночью на рейдъ, навалилъ на незамѣченный имъ корветъ *Rover* и поломалъ себѣ грота-рею и часть коечныхъ сѣтокъ. Сломанную рею замѣнили другою съ находившагося въ Портсмутѣ корвета *Calliope*. Но этимъ задержка не кончилась, такъ какъ во время произведенныхъ, затѣмъ, испытаній машины корвета *Calypso*, каждый разъ разогрѣвались подшипники. Наконецъ добились того, что подшипники не разгорячались, и при естественной тягѣ въ кочегарныхъ машина развила на полномъ ходу 3000 индикаторныхъ силъ. Но когда пожелали развить то же число силъ при искусственной тягѣ, при закрытыхъ кочегарныхъ, то замѣчено было такое сильное вскипаніе въ котлахъ, что испытаніе пришлось оставить. Газета «*Times*» сообщаетъ, что въ виду отсутствія надобности въ ходѣ подъ парами при искусственной тягѣ во время учебнаго плаванія, корветъ *Calypso* отправится немедленно въ Портлендъ, гдѣ уже собрались остальные корветы.

Бюджетъ французскаго флота на 1886 годъ. Утвержденныя статьи бюджета слѣдующія:

1) Администрація центральная, личный составъ	1 170 304 фр.
2) тоже, матеріальная часть. . . .	184 550 —
3) Депо картъ и плановъ, личный составъ	98 000 —
4) тоже, матеріальная часть. . . .	395 000 —
5) Содержаніе плавающаго личнаго состава	44 946 497 —

Digitized by Google

6) Казармы и принадлежности, для командъ	149 234 фр.
7) Морское училище	254 393 —
8) Личный составъ морской пѣхоты .	14 066 752 —
9) Морская полиція.	958 315 —
10) Казармы и принадлежность для морской пѣхоты.	923 803 —
11) Вспомогательные корпуса и различные чиновники	4 732 387 —
12) Чины унтеръ-офицерскаго званія, сторожа и надсмотрщики.	3 151 971 —
13) Продовольственные запасы . . .	20 351 609 —
14) Госпитали.	2 813 367 —
15) Судостроеніе: плата за готовые предметы.	2 780 000 —
16) Плата рабочимъ за постройку новыхъ судовъ.	7 800 000 —
17) Плата рабочимъ за исправленіе судовъ	3 900 000 —
18) Общіе расходы по судостроенію. .	6 156 000 —
19) Корабельные запасы и постройки судовъ на частныхъ верфяхъ.	48 036 000 —
20) Артиллерія: изготовленіе новыхъ предметовъ	1 571 000 —
21) Плата за работы на судахъ флота	75 000 —
22) Заготовленіе запасовъ по артиллеріи	16 731 934 —
23) Общіе расходы по артиллеріи . .	954 000 —
24) Морскія сооруженія.	9 173 730 —
25) Морская судебная часть	225 063 —
26) Печатаніе и покупка книгъ . . .	574 630 —
27) Путевые расходы личнаго состава .	3 600 000 —
28) Разные расходы.	675 000 —
29) Секретные расходы.	65 000 —
30) Морская запись и наблюденіе за судоходствомъ въ Алжирѣ	87 296 —
Всего	196 601 235 фр.
или	49 150 309 р.м.

(*«Rivista Marittima»*).

Digitized by Google

Бюджетъ Германскаго флота на 1885—86 годъ. Этотъ бюджетъ представляетъ значительное увеличеніе противъ бюджета на предшествовавшій 1884—85 годъ (*), въ сложности почти на 13 милліоновъ имперскихъ марокъ, или около 4 милліоновъ рублей металлическихъ. На постоянные расходы назначено 34 851 117 марокъ (10 758 540 руб. мет.) и на экстраординарные 7 639 400 мар. (2 358 282 руб. мет.) а всего 42 490 517 мар. или 13 116 822 рубля металлическихъ. Въ подробностяхъ, статьи бюджета слѣдующія:

А. *Постоянные расходы:*

	Имперскихъ марокъ (**).
1) Адмиралтейство	539 380
2) Гидрографическое бюро	153 720
3) Морская обсерваторія.	220 985
4) Администрація военныхъ портовъ .	175 610
5) Морское судопроизводство . . .	27 750
6) Духовенство	40 457
7) Личный составъ.	6 328 990
8) Снабженіе военныхъ судовъ . . .	4 589 530
9) Продовольствіе	2 999 700
10) Обмундированіе	105 800
11) Управленіе казармами и береговыми учрежденіями	755 694
12) Наемъ квартиръ	568 000
13) Медицинская часть	547 926
14) Прогонныя, путевыя и суточныя .	308 000
15) Учебныя заведенія.	122 189
16) Работы въ адмиралтействахъ . .	12 995 588
17) Артиллерія	3 568 713
18) Минное дѣло	492 840
19) Лоцманская и маячная часть, и отличительные знаки	188 265
20) Разные расходы.	122 040
Всего постоянныхъ расходовъ	34 851 117 мар.

(*) См. № 5 «М. Сб.» 1884 года.
(**) Одна Имперская марка=30,87 коп. метал.

Digitized by Google

В. *Расходы экстраординарные.*

21) Постройки въ адмиралтействѣ Данцига	1 161 000
22) Продолженіе построекъ въ Эллербекѣ	113 000
23) Тоже, въ Вильгельмсгафенѣ	730 000
24) Устройство втораго входа въ Вильгельмсгафенъ	700 000
25) Сооруженіе канала Эмсъ-Яде (6-е назначеніе)	500 000
26) Заготовленіе матеріаловъ для огражденія проходовъ (1-е назн.).	35 000
27) Боевые запасы (1-е назн.) . . .	250 000
28) Магазины для боевыхъ запасовъ (1-е назначеніе)	100 000
29) Пріобрѣтеніе 72-хъ пушекъ револьверовъ съ принадлежностями	792 000
30) Покупка участка земли для миннаго дѣла	250 000
31) Навѣсы для миноносокъ	1 470 000
32) Зданіе для минеровъ и механиковъ	152 000
33) Желѣзный плавучій докъ въ Вильгельмсгафенѣ	300 000
34) Госпиталь тамъ же.	200 000
35) Помѣщеніе для рабочихъ тамъ же.	24 000
36) Постройки адмиралтейства . . .	75 000
37) Барачныя казармы въ Килѣ. . .	65 000
38) Морской госпиталь въ Килѣ. . .	30 300
39) Купальня въ Вильгельмсгафенѣ . .	19 000
40) Казармы тамъ же	500 000
41) Прачешныя тамъ же	11 500
42) Офицерскія зданія въ Фридрихсортѣ	60 000
43) Пекарни тамъ же	8 100
44) Сообщеніе съ маячнымъ судномъ Адлергрунтъ.	18 000
45) Огражденіе фарватеровъ	40 000

Digitized by Google

46) Установка шара для показанія времени въ Килѣ	12 500
47) Бочки для опредѣленія девіаціи въ Килѣ.	18 000
48) Приливомѣръ въ Пиллау	5 000

Всего экстраординарныхъ расходовъ 7 639 400 мар.

Главнѣйшія статьи, по которымъ увеличена смѣта на текущій годъ, суть слѣдующія: по статьѣ 7-ой расходъ увеличенъ на 516 046 марокъ; по ст. 8-ой, на 1 667 530 м., по 9-ой на 623 352 м.; по ст. 16-ой на 2 843 405 м.; по 17-ой на 1 640 728 м. и 18-ой на 119 137 марокъ.

Въ отдѣлѣ экстраординарныхъ расходовъ смѣта увеличена по статьямъ 23-ей на 539 100 м. и 25-ой на 200 000 м.; по всѣмъ остальнымъ статьямъ экстраординарныхъ расходовъ назначенія сдѣланы въ первый разъ. Уменьшеніе состоялось только по статьямъ 22-ой на 687 000 и 24-ой на 300 000 марокъ.

Но кромѣ приведенныхъ 48-ми статей бюджета, Германское адмиралтейство получило въ свое распоряженіе еще остатокъ отъ прошлаго бюджетнаго года въ 26 525 000 марокъ или 8 188 267 р. мет., которые предположено израсходовать слѣдующимъ образомъ.

1) На окончаніе броненоснаго корвета *Oldenburg*.	2 200 000 мар.
2) На окончаніе крейсера-корвета *Alexandrine*.	600 000 —
3) На изданіе научнаго отчета о плаваніи корвета *Gazelle* въ 1874—76 годахъ	22 000 —
4) На вооруженіе и снабженіе судовъ минами	3 750 000 —
5) На вооруженіе броненоснаго корвета *Oldenburg*	527 000 —
6) На постройку зданія для морской академіи и училища	500 000 —

Digitized by Google

7) На постройку семидесяти миноносокъ и ихъ вооруженіе	16 800 000 —
8) На постройку запаснаго плавучаго маяка *Adlergrund*	136 000 —
9) На установку подводныхъ минныхъ батарей	857 000 —
10) На устройство электрическаго освѣщенія.	348 000 —
11) На пополненіе запасовъ военнаго обмундированія.	785 000 —
Всего	26 525 000 мар.

(«*Mitth. aus dem Geb. des Seewesens*»).

Маневры германскаго флота. Согласно программѣ плаванія, помѣщенной въ сентябрьской хроникѣ «Морскаго Сборника» за текущій годъ, германская практическая эскадра, подъ начальствомъ контръ-адмирала Бланка, участвовала въ первыхъ, въ нынѣшнемъ году, двухсторонніхъ маневрахъ, 2-го сентября (нов. ст.), близь Вильгельмсгафена.

По свѣдѣніямъ «*Deutsche Heeres Zeitung*», атакующая эскадра, въ 5 часовъ дня 2-го сентября, снялась съ якоря у банки Genius и направилась къ входу на рейдъ Вильгельмсгафена, съ цѣлью форсировать проходъ, который защищался, кромѣ фортовъ Хепенсъ и Рюстерсиль, эскадрою обороняющагося. Начальникъ германскаго адмиралтейства, генералъ фонъ-Капривн, находился въ это время на фортѣ Хепенсъ.

Атакующая эскадра шла въ линіи кильватера въ слѣдующемъ порядкѣ: флагманскій корветъ съ закрытою батареею *Stein*, корветы съ открытыми батареями *Sophie* и *Olga*, броненосцы *Bayern* и *Hansa*, посыльное судно *Pfeil*, корветъ *Nymphe*, броненосная лодка *Brummer* и пароходъ *Rival*. Около флагманскаго корвета шли три миноноски.

Обороняющаяся эскадра состояла изъ броненосца *Friedrich Karl*, корвета съ закрытою батареею *Moltke*, четырехъ броненосныхъ лодокъ и двухъ посыльныхъ судовъ *Blitz* и *Pomerania*. Миноносокъ у обороняющихся не было, чтобы хотя сколько

Digitized by Google

нибудь сравнять средства обороны и атаки, которыя и безъ того клонились въ пользу первой.

Атакующія суда входили на рейдъ малымъ ходомъ и старались держаться возможно дальше отъ фортовъ. Огонь былъ открытъ съ трехъ судовъ атакующей эскадры, завязавшихъ перестрѣлку съ фортомъ Рюстерсиль. Между тѣмъ главныя силы продолжали двигаться впередъ и съ флагманскаго судна огонь былъ открытъ только въ тотъ моментъ, когда адмиралъ подошелъ на прицѣльный выстрѣлъ къ форту Хепенсъ; обороняющіеся отвѣчали съ названнаго форта и съ броненосца *Friedrich Karl*. Вслѣдъ затѣмъ въ линію огня вошли и остальныя суда атакующей эскадры и тогда завязался общій бой.

Оживленная перестрѣлка продолжалась до 6 часовъ, когда начался приливъ, *Friedrich Karl* и *Moltke* воспользовались этимъ обстоятельствомъ, и, перемѣнивъ свои позиціи, дали нѣсколько удачныхъ залповъ по атакующей эскадрѣ. Этотъ маневръ совпалъ съ открытіемъ огня береговой батареи Даунсфельдеръ и принудилъ атакующихъ отступить.

Передъ своимъ уходомъ, атакующая эскадра, по выраженію нѣмецкой газеты, исполнила очень изящный маневръ, состоявшій въ томъ, что всѣ суда поворачивали послѣдовательно и производили залпы во время поворота. Довольно свѣжій NO-ый вѣтеръ много способствовалъ обороняющимся, сгоняя пороховой дымъ съ атакующаго флота и застилая имъ суда и форты обороняющихся.

Передъ уходомъ атакующіе также попытались произвести минную атаку, для чего миноноски выскочили изъ-за флагманскаго корвета и бросились полнымъ ходомъ на броненосецъ *Friedrich Karl*; но маневръ былъ замѣченъ во время, и съ посыльнаго судна *Blitz* и другихъ судовъ обороняющейся эскадры немедленно посыпался на миноноски градъ снарядовъ скорострѣльныхъ пушекъ, такъ что, въ случаѣ дѣйствительнаго боя, миноноски несомнѣнно погибли-бы.

Въ концѣ 7-го часа съ форта Хепенсъ былъ поднятъ сигналъ: «прекратить бой», и атакующая эскадра возвратилась на прежнее якорное мѣсто у банки Genius.

Въ данномъ случаѣ, говоритъ «*Deutsche Heeres Zeitung*»,

Digitized by Google

преслѣдовалась частная цѣль атаки береговыхъ фортовъ, которые составляли главную силу обороняющихся; поэтому произведенные 2-го сентября маневры не могутъ дать настоящаго понятія о томъ, каковъ былъ бы дѣйствительный бой, еслибы непріятельская эскадра вздумала атаковать Вильгельмсгафенъ въ томъ случаѣ, когда сначала потребовалось бы уничтожить предварительныя преграды для входа на рейдъ, и потомъ пришлось бы имѣть дѣло съ миноносками обороняющихся.

Вторые большіе маневры происходили около Киля, на рейдѣ котораго всѣ суда собрались 16-го сентября (нов. стиля). Въ этотъ же день флотъ былъ раздѣленъ на двѣ эскадры—атакующую, подъ начальствомъ контръ-адмирала Бланка, и обороняющуюся, подъ начальствомъ вице адмирала фонъ-Викеде. Первая эскадра составилась изъ корвета *Stein* (флагманскій), *Sophie*, *Moltke* и *Olga*, броненосцевъ *Friedrich Karl*, *Bayern* и *Hansa*; посыльныхъ судовъ *Pfeil* и *Blitz*.

Вторая эскадра образовалась изъ корветовъ *Blücher*, *Nymphe* и *Ariadne*, брига *Rover*, канонерской лодки *Brummer*, посыльнаго судна *Grille* и втораго отряда миноносокъ. Флагъ вице-адмирала фонъ Викеде былъ поднятъ на корветѣ *Nymphe*.

Въ полдень 16-го сентября атакующая эскадра вышла изъ Киля въ Большой Бельтъ. Утромъ 17-го, въ 10 часовъ, изъ Киля вышелъ рекогносцировочный отрядъ миноносокъ, въ сопровожденіи посыльнаго судна *Grille*. Немного спустя вышла и броненосная лодка *Brummer*, на которой находился генералъ фонъ Каприви съ своимъ штабомъ.

Въ половинѣ четвертаго часа пополудни *Grille* и *Brummer* увидѣли приближавшуюся непріятельскую эскадру.

Около 5 часовъ отъ послѣдней отдѣлился корветъ *Olga*, въ погоню за рекогносцировочными судами, которыя тотчасъ поспѣшили уйти подъ прикрытіе береговыхъ фортовъ. Въ то же время на береговыхъ батареяхъ ударили тревогу, и въ $5^1/_2$ часовъ, съ форта Фалькенштейнъ открыли первый огонь по корвету *Olga*. Послѣдній отвѣтилъ четырьмя выстрѣлами и пошелъ назадъ къ своей эскадрѣ.

Въ первомъ часу ночи отъ непріятельской эскадры отдѣлились два крейсера и направились къ входу въ бухту для

Digitized by Google

осмотра минныхъ загражденій. Маневръ этотъ былъ замѣченъ своевременно, и крейсеры, будучи освѣщаемы все время электрическими фонарями, не могли ничего сдѣлать для изслѣдованія загражденій и должны были возвратиться назадъ, не давъ ни одного выстрѣла.

Въ 2 часа ночи обороняющійся выслалъ въ море отрядъ миноносокъ, который, открывъ непріятеля, произвелъ минную атаку, продолжавшуюся до $3^1/_2$ часовъ, и потомъ отступилъ назадъ, подъ прикрытіе береговыхъ укрѣпленій. Вѣтеръ дулъ свѣжій отъ NO и погода была дождливая.

Утромъ 18-го сентября, около $10^1/_2$ часовъ, атакующая эскадра приблизилась къ входу. Послѣдовалъ артиллерійскій бой между броненосцами *Friedrich Karl* и *Hansa* съ одной стороны, и береговыми фортами и корветомъ *Nymphe* съ другой; въ результатѣ броненосецъ *Friedrich Karl* былъ сочтенъ выбывшимъ изъ строя. Вскорѣ, затѣмъ, вышли изъ бухты корветы *Nymphe*, *Ariadne*, *Blücher*, посыльное судно *Grille*, броненосная лодка *Brummer* и шесть миноносокъ, съ цѣлью отрѣзать отступленіе двухъ упомянутыхъ броненосцевъ. Но маневръ не удался, потому что вся эскадра атакующихъ вступила въ бой. Корветъ *Stein* держался на правомъ флангѣ, *Olga* на лѣвомъ, и *Sophie* и *Moltke* находились въ серединѣ. Бой продолжался до $12^1/_2$ часовъ, при чемъ фортъ Фалькенштейнъ прекратилъ стрѣльбу. Тогда обороняющіяся суда перешли въ наступленіе, въ расчетѣ, что атакующія значительно пострадали отъ огня береговыхъ укрѣпленій.

Въ это же время приблизились, со стороны атакующихъ, посыльное судно *Blitz* и миноноски; послѣднія, подъ прикрытіемъ дыма, атаковали корветъ *Nymphe* вполнѣ успѣшно; съ своей стороны, миноноски обороняющихся также успѣшно атаковали корветъ *Moltke*.

Этими минными атаками былъ оконченъ бой, по сигналу, въ $12^3/_4$ часовъ дня. Но въ $3^1/_2$ часа атака была возобновлена; атакующая эскадра, въ составѣ броненосцевъ *Bayern*, *Hansa* и *Friedrich Karl*, а также нѣсколькихъ крейсеровъ, пыталась прорваться въ Кильскую бухту; при этомъ броненосецъ *Bayern* проходилъ полнымъ ходомъ передъ батареями

Digitized by Google

Лабоэ. Маневры кончились въ 5 часовъ дня, послѣ чего всѣ суда воевавшихъ эскадръ вошли на Кильскій рейдъ.

Третьи маневры, высадка десанта въ Экернфердѣ, происходили 22-го сентября. Наканунѣ изъ Киля были отправлены для обороны Экернферда двѣ роты морскаго пѣхотнаго баталіона и туда же отправился корветъ *Nymphe*; другія двѣ роты были посажены 22-го сентября на броненосцы *Friedrich Karl* и *Hansa*, которые должны были атаковать Экернфердъ.

Къ 10-ти часамъ утра къ мѣсту высадки подошли и стали на якорь слѣдующія суда атакующей эскадры: *Stein*, *Bayern*, *Sophie*, *Hansa*, *Friedrich Karl*, *Moltke* и *Blitz* (на послѣднемъ находился генералъ фонъ Каприви). Всѣ суда открыли сильный огонь по мѣсту высадки, и когда огонь обороняющихся сталъ слабѣть, былъ высланъ десантъ съ артиллеріею на сорока шлюпкахъ, на которыхъ также были взяты сходни для вывоза на берегъ десантныхъ орудій. Высадка была произведена вполнѣ успѣшно и обороняющіеся отброшены отъ берега; но затѣмъ подоспѣли подкрѣпленія, противъ которыхъ десантъ уже не могъ устоять.

Маневръ окончился парадомъ всѣмъ участникамъ боя, а въ 1 ч. 30 м. пополудни эскадра атакующихъ направилась обратно въ Киль. Отряды миноносокъ не принимали участія въ десантной экспедиціи, и поэтому были расформированы 22-го сентября. На слѣдующій день была расформирована и вся практическая эскадра.

Шведская броненосная лодка *Svea*. Въ дополненіе къ свѣдѣніямъ въ апрѣльской хроникѣ текущаго года о заказѣ корпуса лодки *Svea* механическому заводу Линдхольменъ въ Гетеборгѣ, приводимъ слѣдующія извѣстія изъ шведскихъ газетъ:

Машина будетъ двухвинтовая, горизонтальная, въ 3 100 индикаторныхъ силъ; холодильники поверхностные, по одному при каждомъ отдѣльномъ механизмѣ. Паровыхъ котловъ шесть съ пятью топками въ каждомъ, и съ общею поверхностью нагрѣванія въ 10 650 квадр. футъ. Запасъ угля 11 000 кубическихъ футъ, и предполагаемя скорость хода 14 узловая.

Командирская башня обшивается бронею въ 11 дюйм. толщины; офицеровъ и команды будетъ 150 человѣкъ. Запасы

Digitized by Google

провизіи на 60 дней, и воды—на 20 дней. Во время боя, когда всѣ люки закрыты, и въ обыкновенное время въ лазаретѣ и минномъ отдѣленіи, будетъ употребляться электрическое освѣщеніе.

Испанскій крейсеръ *Navarra* **и канонерскія лодки** *Pilar*, *Paz*, *Eulalia* и *Alsedo*. Испытанія крейсера *Navarra* обнаружили, что онъ плохо слушается руля. Крейсеръ этотъ былъ выстроенъ изъ дерева въ Ферролѣ и спущенъ на воду въ 1881 году. Длина его 232 фут. 11 д.; ширина 44 фута; глубина трюма 26,6 фут.; среднее углубленіе 20,3 фута и водоизмѣщеніе 3 342 тонна. Машина одновинтовая въ 4 400 индикаторныхъ силъ. Паровыхъ котловъ восемь, каждый о трехъ топкахъ. Артиллерія состоитъ изъ четырехъ 16 ц.-м. № 1 и четырехъ 16 ц.-м. № 3 орудій системы Гонторія; изъ двухъ 8,7 цм. орудій Круппа четырехъ орудій малыхъ калибровъ, и двухъ картечницъ.

Изъ числа четырехъ названныхъ выше лодокъ, первая строится въ Картагенѣ; слѣдующія двѣ въ Ферролѣ и послѣдняя въ Каррака. Корпуса желѣзные. Главныя размѣренія слѣдующія:

Длина	114	фут.	10	д.
Ширина съ обшивкою .	21	—	7	—
Глубина трюма . . .	9	—	2	—
Среднее углубленіе . .	6	—	2	—
Водоизмѣщеніе . . .	217	тоннъ.		

Артиллерія на каждой лодкѣ состоитъ изъ одного 12 цм. орудія Гонторія на бакѣ, и одной картечницы. На пробѣ лодокъ *Eulalia* и *Paz*, ихъ машины, двухвинтовыя, развивали по 312 силъ, при 116 оборотахъ; скорость хода была 10 узловъ.

(*«Mitth. aus dem Geb. des Seew.»*).

Новые японскіе крейсеры. Въ майской хроникѣ текущаго года было сообщено о постройкѣ на верфи Армстронга, Митчеля и К° двухъ японскихъ крейсеровъ. Изъ нихъ *Naniwa-Kan* былъ спущенъ на воду 18-го марта (н. ст.), а второй, по имени *Takachiko-Kan*, спущенъ 16-го мая. Второй крейсеръ, подобно первому, имѣетъ слѣдующія размѣренія:

Digitized by Google

Длина	300 футъ 0 д.
Ширина	45 — 11 —
Среднее углубленіе . .	18 — 2 —
Водоизмѣщеніе . . .	3600 тоннъ.

Машина двухвинтовая, завода Гоуторнъ, въ 7 500 индикаторныхъ силъ, должна развить скорость хода отъ 18 до $18^1/_2$ узловъ. Артиллерія заказана Армстронгу, и состоитъ изъ двухъ $10^1/_4$ дюйм. 28-тонныхъ и шести 6-дюймовыхъ 5-ти тонныхъ орудій, а также изъ двѣнадцати скорострѣльныхъ пушекъ на палубѣ и четырехъ на марсахъ. Минныхъ аппаратовъ будетъ четыре, одинъ въ носу, одинъ въ кормѣ и по одному у каждаго борта.

Въ нынѣшнемъ же году, 31-го марта, съ казенной верфи въ Іокоскѣ спущенъ на воду крейсеръ смѣшанной конструкціи, слѣдующихъ размѣреній:

Длина между перпендикулярами. . .	208 фут. 0 дюйм.
Наибольшая ширина	34 — 11 —
Глубина трюма	23 — 0 —
Углубленіе	15 — 0 —
Водоизмѣщеніе	1476 тоннъ.

Машина горизонтальная, смѣшанной системы, въ 1 600 индикаторныхъ силъ. Ожидаемая скорость отъ 12 до 13 узловъ. Артиллерія—два 26 цм. орудія Круппа и пять 12 цм. орудій, не считая нѣкотораго числа картечницъ. Минные аппараты у каждаго борта. Офицеровъ и команды 249 человѣкъ.

(«*Times*»)

Артиллерія.

Пушечные станки Мокрисова для броненосца корабля «Екатерина II». Недавно, по свѣдѣніямъ журнала «*Engineer*», англійская фирма Истонъ и Андерсонъ разослала приглашенія начальствующимъ англійскихъ казенныхъ заводовъ и военнымъ агентамъ иностранныхъ правительствъ, посѣтить заводъ фирмы въ Эритѣ

Digitized by Google

съ цѣлью осмотра пушечныхъ станковъ Монкриффа, изготовленныхъ для новаго русскаго броненосца «Екатерина II».

Броненосецъ этотъ будетъ вооруженъ шестью 12-ти дюймовыми $50^1/_2$ тонными орудіями, поставленными въ центральномъ брустверѣ, защищенномъ стальною бронею, и нѣсколько похожемъ на систему принятую французами для броненосца *Amiral Duperré* и другихъ барбетныхъ судовъ. Общій видъ и расположеніе бруствера показано на фиг. 1 прилагаемыхъ чертежей. Орудія будутъ поставлены по два на поворотныхъ платформахъ, и должны имѣть значительные углы обстрѣла. Брустверъ возвышается надъ окружающею палубою только на 22 дюйма; поэтому батарея не особенно выдается, и орудія выставляются лишь немного даже въ поднятомъ положеніи, когда изъ нихъ стрѣляютъ. Брустверъ состоитъ изъ 12-ти дюймовыхъ плитъ смѣшанной брони, изготовляемыхъ, подъ наблюденіемъ представителя фирмы Каммеля, на новомъ русскомъ броне-прокатномъ заводѣ; подъ броневыми плитами положена деревянная подкладка толщиною около 12 дюймовъ.

Орудія, по мнѣнію журнала «*Engineer*» очень сильныя. Живую силу снаряда журналъ опредѣляетъ въ 19 260 футотоннъ, или 511,2 футо-тоннъ на дюймъ окружности снаряда, что соотвѣтствуетъ пробиванію около 23,7 дюйма желѣзной брони. «*Engineer*» высказываетъ, что видъ орудій ему не нравится, тѣмъ не менѣе, говоритъ онъ, батарея новаго броненосца представляется очень внушительною.

Переходя къ описанію станковъ, журналъ замѣчаетъ, что въ англійскомъ флотѣ самые большіе скрывающіеся станки имѣются у 11-ти дюймовыхъ 25-ти тонныхъ орудій на броненосцѣ *Temeraire*, и только недавно, кажется, рѣшено изготовить станки Монкриффа для новаго образца 10-ти дюймовыхъ орудій, вѣсомъ въ 31 тоннъ. Поэтому станки для $50^1/_2$-тонныхъ орудій представляютъ большой шагъ впередъ, и какъ слышно, русское правительство рѣшилось на этотъ шагъ въ виду совершенно удовлетворительнаго дѣйствія подобныхъ станковъ на поповкѣ «Вице-адмиралъ Поповъ».

Самое описаніе станка, съ котораго впрочемъ еще не стрѣляли, составлено въ журналѣ «*Engineer*» такъ: основаніе, см.

Digitized by Google

фиг. 2, состоитъ изъ литой стали погона *D*, составленнаго изъ сегментовъ, діаметромъ въ $21^3/_4$ футъ, прикрѣпленныхъ къ палубѣ; на погонѣ вращается, на двадцати четырехъ подвижныхъ роульсахъ (*I*, *I*), и вокругъ полаго стальнаго центральнаго штыра, платформа, состоящая изъ литой стали кольца *L*, заполненнаго толстою палубою изъ кованнаго желѣза; къ палубѣ и къ внѣшнему кольцу прикрѣплены на болтахъ, двѣ пары станинъ *J*. Станины коробчатой системы, изъ стальныхъ листовъ. Въ каждой парѣ станинъ ходитъ на подшипникахъ, качающаяся ось *C*, на которой утверждена пара рычаговъ *X*; верхніе концы послѣднихъ образуютъ цапфенныя гнѣзда для орудія, прикрытыя горбылями; нижніе концы рычаговъ соединены цапфами, на которые одѣта пара шатуновъ, имѣющихъ яблочные шарниры, которые соединены съ тронками цилиндровъ гидравлическаго компрессора. Эти послѣдніе цилиндры, *Y*, установлены на передней части станка, подъ орудіемъ, и скрѣплены болтами и заклепками со станинами орудія и между собою. Верхній передній конецъ каждаго изъ цилиндровъ снабженъ выпускною трубкою, *A*, которая соединена съ золотниковою коробкою *B*, общею для каждой пары цилиндровъ. Золотникъ при цилиндрахъ гидравлическаго компрессора состоитъ изъ обыкновеннаго коническаго золотника, снабженнаго прочнымъ стальнымъ стержнемъ, который проходитъ сквозь регуляторный цилиндръ или набивную коробку къ главной качающейся оси *C* на которой держится орудіе.

Такъ какъ, по мѣрѣ опусканія орудія, вѣсъ его имѣетъ все большее и большее вліяніе на тронки, то необходимо измѣнять положеніе золотника, потому что гидравлическое давленіе, котораго было бы достаточно для удержанія орудія въ любомъ верхнемъ положеніи, будетъ слишкомъ велико, чтобы допустить опусканіе орудія до положенія его для заряжанія. Необходимое въ этомъ случаѣ регулированіе золотника достигается посредствомъ круглой пружины *E*, надѣтой на стержень и упирающейся въ поперечину *F*, которая соединена парою тягъ съ кулаками на главной качающейся оси *C*, при чемъ кулаки установлены такимъ образомъ, что пружина оказываетъ наименьшее дѣйствіе при положеніи орудія вверху.

Digitized by Google

и наибольшее, когда оно опускается совсѣмъ внизъ. Внѣшній конецъ золотниковаго стержня имѣетъ нарѣзку, на которую надѣвается круглая шайба и двѣ винтовыя гайки; при помощи этихъ гаекъ можно сообщать пружинѣ желаемое натяженіе.

Давленіе въ цилиндрахъ гидравлическаго компрессора, по расчету, будетъ измѣняться во время выстрѣла въ предѣлахъ отъ 48 до 55 атмосферъ. Вода изъ цилиндровъ выпускается въ общую для обѣихъ паръ цилиндровъ большую чугунную трубу, изъ которой переходитъ въ центральный штыръ и далѣе въ систерну, изъ которой нагнетательные насосы достаютъ необходимую для нихъ воду. Для подъема орудій, вода, подъ давленіемъ 66-ти атмосферъ, впускается въ задній и верхній концы цилиндровъ, т. е. концы ближайшіе къ серединѣ станка, посредствомъ золотниковъ, которые можно регулировать стоя сбоку станка.

Тронки не занимаютъ всей внутренности цилиндровъ, а оканчиваются поршнями нѣсколько большаго діаметра, въ которыхъ имѣются отверстія допускающія постоянное свободное движеніе воды между передними частями цилиндровъ и кольцевыми пространствами позади поршней.

Трубки *H*, *H*, по которымъ вступаетъ вода для подъема орудій, соединены съ цилиндрами у самыхъ набивочныхъ ихъ коробокъ; вода проходитъ свободно черезъ отверстія поршней въ переднія части цилиндровъ до тѣхъ поръ, пока поршни подойдутъ къ отверстіямъ трубокъ (*), и тогда, по мѣрѣ дальнѣйшаго подъема орудія, поршни постепенно закрываютъ отверстія трубокъ *H*, *H* и, такимъ образомъ задерживая притокъ воды, постепенно подымаютъ орудіе въ его боевое положеніе для выстрѣла.

Орудія можно понижать медленно, если выпускать воду изъ цилиндровъ сквозь небольшіе винтовые золотники, установленные по бокамъ главнаго подъемнаго золотника; въ этомъ случаѣ вода также возвращается въ систерну.

(*) При этомъ поршень движется вслѣдствіе разности давленій на всю переднюю поверхность поршня и на кольцевую заднюю его поверхность.

Digitized by Google

Вращеніе орудійной платформы производится посредствомъ зубцовъ *L*, составляющихъ одно цѣлое съ основаніемъ платформы; зубцы сцѣплены съ чугуннымъ зубчатымъ колесомъ на вертикальной оси, проходящей сквозь палубу къ трехцилиндровой двойнаго дѣйствія машинкѣ *M*, движеніе которой можетъ быть контролируемо сквозь центральный штыръ, помощью системы тягъ и рычаговъ, приводимыхъ въ дѣйствіе ручнымъ гидравлическимъ приводомъ, помѣщеннымъ между обоими орудіями.

Углы возвышенія орудій придаются подъемными рычагами *N*, которыхъ верхніе концы надѣты на цапфы у казенной части орудія, а нижніе соединены съ подъемнымъ механизмомъ *O*; здѣсь все приспособлено съ такимъ расчетомъ, чтобы орудіе всегда опускалось послѣ выстрѣла въ одинаковое положеніе, независимо отъ угла его возвышенія въ боевомъ положеніи.

Орудійная платформа удерживается отъ рѣзкихъ поворотовъ при выстрѣлѣ только изъ одного орудія тормазомъ *P*, дѣйствующимъ гидравлическимъ давленіемъ; и платформа стопорится въ положеніи для заряжанія посредствомъ болта, дѣйствующаго тѣмъ же способомъ. Оба приспособленія, стопоръ и болтъ, дѣйствуютъ какъ бы автоматически ручнымъ приводомъ для вращенія платформы (*).

Гидравлическое давленіе доставляется посредствомъ прямаго дѣйствія двойнаго насоса *R*, способнаго давать 20 кубическихъ футовъ воды въ минуту, давленіемъ въ 66 атмосферъ; этотъ насосъ можетъ быть установленъ въ любомъ удобномъ мѣстѣ судна. Вода подъ давленіемъ вгоняется въ аккумуляторъ *S*, состоящій изъ девяти стальныхъ сосудовъ, сгруппированныхъ вмѣстѣ и имѣющихъ достаточную емкость для одновременнаго подъема обоихъ орудій въ боевое положеніе для выстрѣла, безъ помощи насоса. Сжатый же воздухъ въ аккумуляторѣ доставляется небольшою машиною, подобно употребляемой для заряжанія минъ.

(*) Они отдаются въ тотъ самый моментъ, когда тронутъ ручку поворотной машины.

Digitized by Google

Наконецъ, боевые запасы доставляются къ орудіямъ посредствомъ наклонной безконечной цѣпи, приводимой въ дѣйствіе небольшою паровою машиною *T*; снаряды посылаются въ орудія помощью телескопическихъ гидравлическихъ прибойниковъ *U*. Площадка для прицѣливанія обозначена на чертежѣ буквою *V*, и часть барбетной стѣны буквою *W*.

Въ заключеніе журналъ «*Engineer*» приводитъ слѣдующія численныя данныя, относящіяся къ орудію и станку:

Калибръ орудія	12	дюймовъ.
Длина орудія, крайняя	30	футъ.
Вѣсъ орудія	50,47	тонна.
Вѣсъ снаряда	809,6	русск. фунт.
Вѣсъ заряда	274,5	— —
Начальная скорость	1 950	фут. въ секунду.
Вѣсъ станка	100	тоннъ.
Паденіе орудія.	4	фута.
Діаметръ башни	35,5	—
Высота башни	9	—

10-ти и 12-ти дюймовыя орудія Армстронга. Въ одномъ изъ послѣднихъ выпусковъ англійскаго артиллерійскаго журнала описаны испытанія названныхъ орудій произведенныя въ Кадиксѣ, для обороны котораго орудія были изготовлены по заказу испанскаго правительства. Вѣсъ 10-ти дюйм. орудія 26 тоннъ, зарядъ 200 англ. фунт. (221½ р. ф.), снарядъ въ 400 англ. фунт. (443 р. ф.), начальная скорость 2 025 футъ въ секунду и живая сила снаряда у дула 11 374 футо-тонна, что соотвѣтствуетъ, по вычисленію, пробиванію 19½ дюймовъ желѣзной брони. Вѣсъ 12-дюймоваго орудія 43 тонна; зарядъ 310 англ. фунт. (343 р. ф.), снарядъ 700 англ. фунт. (775 р. ф.), начальная скорость 2 000 футъ въ секунду, и живая сила снаряда у дула 19 415 футо-тоннъ что соотвѣтствуетъ пробиванію 23½ дюймовъ желѣзной брони.

Стрѣляли въ щитъ, состоящій изъ деревяннаго сруба, прочно укрѣпленнаго раскосинами, и прилегающаго къ песчаной насыпи; лицевая сторона щита состояла изъ четырехъ

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

слоевъ броневыхъ плитъ по 10 цм. (3,94) дюйм.) каждый, а всего въ $15^3/_4$ дюймовъ; плиты эти были притянуты болтами къ деревянной подкладкѣ въ 25 дюйм. толщины.

Изъ 12-дюйм. орудія сдѣлано три выстрѣла съ слѣдующими результатами:

Первый снарядъ, вѣсомъ въ 690 англ. фунт. (764 р. ф.), выброшенный зарядомъ въ 220 англ. фунт. (243,7 р. ф.), при скорости 1 575 футъ въ секунду, въ моментъ удара пробилъ щитъ насквозь, и проникъ приблизительно на 18 фут. въ песчаную почву; откатъ орудія былъ $41^1/_2$ дюймъ. Дальность полета, соотвѣтственно скорости при ударѣ, опредѣляется въ 2 950 ярдовъ (1 264 сажени).

Второй снарядъ, вѣсомъ 695 англ. ф. (769 р. ф.), при томъ же вѣсѣ заряда, развилъ въ моментъ удара скорость въ 1 5[illegible]8 футъ въ секунду и, пробивъ щитъ, проникъ въ песчаную почву также на 18 футъ. Откатъ былъ тотъ же, въ $41^1/_2$ дюйма. Дальность, соотвѣтственно скорости снаряда, опредѣлена въ 2 850 ярдовъ (1 221 саж.).

Третій снарядъ, вѣсомъ въ 689 англ. фунт. (763 р. ф.), при зарядѣ въ 154,3 англ. фунт. (170,9 р. ф.), развилъ при ударѣ скорость въ 1 440 фут. въ секунду и, пробивъ щитъ, проникъ въ песокъ на 10 футъ. Откатъ былъ 27 дюймовъ.

Всѣ снаряды были изъ охлажденнаго чугуна, наполненные пескомъ. Разстояніе отъ орудія до щита 225 метровъ (105 саженъ). Первые два снаряда были вырыты цѣлыми, и третій частью разбитый.

Что снаряды пробили слойчатую броню въ $15^1/_2$ дюйм. не представляетъ ничего особеннаго, но важно, по мнѣнію журнала «*Engineer*», что снаряды остались цѣлыми. Это доказываетъ, по словамъ журнала, что Эльсвикскій заводъ Армстронга достигъ замѣчательнаго успѣха въ изготовленіи снарядовъ Паллизеровскихъ, изъ охлажденнаго чугуна. И до тѣхъ поръ пока приходится стрѣлять по мягкой бронѣ, стальные снаряды имѣютъ преимущество передъ чугунными только въ томъ отношеніи, что лучше сохраняются въ цѣлости послѣ пробиванія; но это преимущество, даже при стрѣльбѣ въ смѣшанную или мягкую стальную броню, по мнѣнію журнала

Digitized by Google

«*Engineer*», едва ли окупаетъ большую стоимость ихъ изготовленія.

Разныя извѣстія.

Опытъ надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи.—Весною прошлаго 1884 года въ Англіи были предприняты опыты, продолжавшіеся въ теченіи цѣлаго года, съ цѣлью сравненія различныхъ системъ освѣщенія маяковъ; въ настоящее время, въ газетѣ «*Times*» появилась первая часть отчета комитета, производившаго эти опыты, заключающая въ себѣ главнѣйшіе результаты произведенныхъ испытаній.

Trinity House, учрежденіе, завѣдывающее въ Англіи маяками, по предложенію торговой палаты занялось разрѣшеніемъ вопроса о сравнительной пригодности различнаго рода источниковъ свѣта для освѣщенія маяковъ. Съ этою цѣлью изъ числа членовъ Trinity House былъ назначенъ особый комитетъ, на который и возложена была обязанность произвести необходимые опыты. Въ составъ комитета вошли: капитанъ Сидней Веббъ (предсѣдатель), капитанъ Низбетъ, гг. Уеллеръ, Бернъ, Вивіанъ, адмиралъ сэръ Макъ-Клинтокъ и г. Джонъ Инглизъ; секретаремъ комитета былъ назначенъ г. Брайсъ Эдвардъ.

Одною изъ причинъ, побудившихъ приступить къ опытамъ, было рѣшеніе принятое Франціею относительно возможно широкаго введенія электрическаго свѣта для освѣщенія маяковъ, расположенныхъ по ея берегамъ. Это намѣреніе требовало для приведенія его въ исполненіе весьма значительныхъ расходовъ, хотя въ то время, когда рѣшено было сдѣлать это нововведеніе въ освѣщеніи французскихъ маяковъ, еще не было окончательно выяснено рѣшительное преимущество электрическаго свѣта сравнительно съ свѣтомъ газа и минеральнаго масла въ туманную погоду. Поэтому желая опредѣлить, какой изъ трехъ вышеупомянутыхъ источниковъ свѣта наиболѣе пригоденъ для освѣщенія маяковъ, и въ какихъ случаяхъ одинъ изъ нихъ слѣдуетъ предпочесть другимъ двумъ, комитетъ рѣшился предпринять всесторонніе опыты для сравненія ме-

Digitized by Google

жду собою трехъ способовъ освѣщенія: электрическаго, газоваго и обыкновеннаго посредствомъ минеральнаго масла. Система освѣщенія маяковъ газомъ была уже примѣнена на многихъ маякахъ въ Ирландіи, маяки же береговъ Англіи и Шотландіи по большей части освѣщались минеральнымъ масломъ.

Комитетъ, желая воспользоваться большою опытностью и знаніями главнаго инженера Trinity House сэра Джемса Дугласа, пригласилъ его принять участіе въ трудахъ и поручилъ ему общее наблюденіе за работами, производившимися на Южномъ Форлендскомъ (South Foreland) маякѣ для установки опытныхъ маячныхъ огней. Для произведенія фотометрическихъ измѣреній силы свѣта различныхъ маячныхъ огней былъ приглашенъ, по рекомендаціи профессора Вильямсона, г. Гарольдъ Диксонъ изъ Баліольской коллегіи въ Оксфордѣ. Кромѣ того комитетъ находился въ постоянныхъ сношеніяхъ съ управленіями маяковъ въ Шотландіи и Ирландіи; что же касается машинъ и различныхъ приспособленій необходимыхъ для электрическаго свѣта, то комитетъ пользовался услугами г. Грильсъ-Адамса (Grylls-Adams), профессора королевской коллегіи въ Лондонѣ.

Изъ всего вышеизложеннаго явствуетъ, что комитетомъ были приложены всѣ старанія, чтобы обезпечить полный успѣхъ опытовъ и придать наибольшую цѣну выведеннымъ изъ нихъ результатамъ.

Мѣстомъ для опытовъ былъ избранъ Южный Форлендскій маякъ, такъ какъ окружающая его мѣстность представляла ровную и безлѣсную равнину, на которой легко было выбрать такія точки, въ разстояніи трехъ миль отъ маяка, изъ которыхъ при благопріятной погодѣ постоянно былъ бы видѣнъ огонь маяка и можно было бы производить необходимыя измѣренія и наблюденія. На избранныхъ мѣстахъ были выстроены три временныя маячныя башни, обозначенныя буквами *A*, *B* и *C*; башня—*A* предназначалась для помѣщенія электрическаго фонаря, башня—*B* для газоваго фонаря системы г. Вигама (Wigham), а третья башня—*C* для фонаря, освѣщаемаго минеральнымъ масломъ и газовыхъ лампъ другихъ

Digitized by Google

системъ, которыя могли быть представлены для испытанія. Башни были раздѣлены другъ отъ друга разстояніемъ въ 180 футъ, которое признано было достаточнымъ для того, чтобы избѣжать смѣшенія между собою лучей свѣта отъ различныхъ источниковъ.

Аппараты на всѣхъ трехъ башняхъ были 16-ти сторонніе; стекла были вставлены въ 5 граней направленныхъ къ сѣверу и 4 грани, направленныя къ югу. Аппараты на башняхъ *A* и *C* были совершенно одинаковой формы и размѣровъ вышиною въ 19 футъ; они были выстроены въ мастерской Trinity House въ Блэквалѣ; аппаратъ же башни *B* былъ хотя и одинаковаго діаметра съ другими, но нѣсколько ниже ихъ, въ 17 футъ. Онъ доставленъ и установленъ г. Вигамомъ.

Каждый изъ аппаратовъ былъ устроенъ такимъ образомъ, чтобы источникъ свѣта, для котораго онъ предназначался, могъ быть по желанію установленъ въ нѣсколько ярусовъ одинъ надъ другимъ расположенныхъ огнёй; вслѣдствіе такого расположенія, поверхность огня, при томъ же количествѣ отдѣльныхъ горѣлокъ, увеличивалась и полагали, что благодаря этому устройству огонь маяка будетъ дальше видѣнъ въ туманную погоду. Въ фонарѣ башни *B* можно было располагать рожки газовой лампы въ четыре яруса, источники-же свѣта электрическій и минеральнаго масла можно было располагать не больше какъ въ три яруса. При каждомъ фонарѣ имѣлось особое приспособленіе для того, чтобы, по желанію, можно было измѣнять постоянный огонь маяка въ вертящійся.

Фонарь башни *A*, гдѣ источникомъ свѣта служила вольтова дуга, состоялъ изъ обыкновеннаго маячнаго аппарата втораго разряда, нѣсколько измѣненнаго и приспособленнаго для электрическаго свѣта; фонарь башни *B* съ газовою лампою состоялъ изъ маячнаго аппарата, изобрѣтеннаго для освѣщаемаго газомъ маяка на островѣ Мью, въ Ирландіи; аппаратъ же башни *C*, гдѣ была установлена лампа для минеральнаго масла, былъ того же типа, какъ и аппаратъ на Эдистонскомъ маякѣ.

Переходимъ теперь къ описанію самихъ источниковъ свѣта. Въ башнѣ *A* употреблялись три регулятора или лампы системы Бержо, расположенные въ три яруса, одинъ надъ другимъ.

Digitized by Google

Въ этихъ регуляторахъ употреблялись различнаго рода угли: больше другихъ пользовались углями Сименса въ 20, 30 и 40 миллиметровъ въ діаметрѣ. Электрическій токъ получался отъ трехъ магнитоэлектрическихъ машинъ, доставленныхъ отъ Меританса изъ Парижа, каждая машина состояла изъ 60 постоянныхъ магнитовъ. Машины эти были установлены въ отдѣльномъ помѣщеніи, удаленномъ отъ башни на 800 футъ и приводились въ движеніе паровою силою со скоростью 600 оборотовъ въ минуту.

Въ башнѣ *B* была установлена четырехъярусная газовая лампа; каждый ярусъ состоялъ изъ 108 отдѣльныхъ рожковъ, возможно тѣсно расположенныхъ на пространствѣ $11^1/_4$ дюймовъ въ діаметрѣ, самый нижній ярусъ рожковъ былъ устроенъ такимъ образомъ, что по желанію можно было уменьшать число рожковъ по двадцати сразу и доводить такимъ образомъ до 28. Необходимый для горѣнія газъ добывался въ особо устроенномъ приборѣ.

Башня *C* освѣщалась обыкновенными лампами для минеральнаго масла, употребляемыми на маякахъ Trinity House уже около десяти лѣтъ. Такихъ лампъ было установлено три, одна надъ другою, каждая въ шесть горѣлокъ. Резервуаръ съ минеральнымъ масломъ былъ помѣщенъ подъ фонаремъ и притокъ масла къ горѣлкамъ регулировался посредствомъ давленія на резервуаръ такимъ образомъ, чтобы обезпечить вполнѣ исправное горѣніе. Запасъ минеральнаго масла хранился въ систернѣ около башни, а резервуаръ въ башнѣ наполнялся по мѣрѣ надобности.

Кромѣ лампъ для горѣнія минеральнаго масла въ башнѣ *C* были подвергнуты испытанію еще три рода газовыхъ лампъ: двѣ патентованныя лампы сэра Дугласа, патентованныя регенеративныя газовыя лампы Сименса двухъ родовъ, и лампы системы Сегга съ горѣлкою въ видѣ шести колецъ. Въ нижеслѣдующей таблицѣ помѣщены всѣ данныя относительно всѣхъ лампъ испытанныхъ комитетомъ.

Digitized by Google

Имя изобрѣтателя.	РОДЪ ЛАМПЫ.	Размѣренія пламени въ дюймахъ.		
		У конца горѣлки или рожка.	Въ фокальной плоскости.	Вышина пламени.
Дугласъ.	Въ 6 горѣлокъ для минер. масла стараго образца	$4^3/_4$	$4^3/_8$	5
—	Въ 7 горѣлокъ для минеральн. масла, новаго образца.	$5^7/_8$	$4^3/_8$	6
—	Въ 8 горѣлокъ для минер. масла, новаго образца	$7^1/_2$	$5^5/_8$	$6^1/_2$
—	Въ 9 горѣлокъ для минер. масла, новаго образца	$7^1/_2$	$5^5/_8$	$6^1/_2$
—	Газовая горѣлка въ 6 колецъ	$4^3/_8$	$2^7/_8$	5
—	— горѣлка въ 10 колецъ . . .	$7^1/_2$	$5^5/_8$	$6^1/_2$
Вигамъ.	Газовая, въ 108 рожковъ	$11^1/_4$	$11^1/_4$	13
—	— , въ 88 рожковъ.	$9^1/_2$	$9^1/_2$	13
—	— , въ 68 рожковъ.	$7^3/_4$	$7^3/_4$	13
—	— , въ 48 рожковъ.	6	6	12
—	— , въ 28 рожковъ.	$4^1/_4$	$4^1/_4$	12
Сименсъ.	Газовая регенеративная	10	10	6
—	— регенеративная малаго образца.	4	4	4
Сеггъ.	Газовая, горѣлка въ 6 колецъ	$7^1/_2$	$7^1/_2$	$8^1/_2$

Для завѣдыванія и содержанія въ порядкѣ маячныхъ огней и аппаратовъ во время опытовъ были назначены люди изъ числа самыхъ опытныхъ маячныхъ служителей Trinity House. Общій надзоръ за работами и ходомъ опытовъ былъ порученъ инженеру г. Спарлингу, который и завѣдывалъ всѣми временными маяками. Кромѣ того, съ цѣлью возможно большаго контроля, двое изъ членовъ комитета постоянно находились на мѣстѣ работъ; и для большаго удобства, въ разстояніи $^3/_4$

Digitized by Google

мили отъ маяковъ было нанято помѣщеніе, сдѣланное главною станціею, откуда на маяки и въ другія мѣста были проведены телефоны.

Для производства опытовъ около маяковъ были сдѣланы слѣдующія приспособленія. Отъ маяковъ была проведена линія, раздѣленная на участки въ 100 футъ; линія эта была продолжена до 2 144 ф., или около полумили, гдѣ была выстроена будка № I; нѣсколько въ сторонѣ отъ будки № I, но на такомъ же разстояніи, какъ и она отъ маяковъ, начиналась другая линія, доведенная до разстоянія въ 6 200 ф., или около мили съ четвертью; здѣсь находилась будка № II; отъ этой будки начиналась также какъ и предыдущая, третья линія, оканчивавшаяся у будки № III, находившейся въ разстояніи двухъ съ половиною миль. Благодаря такому устройству съ каждой точки этихъ линій огни маяковъ были отлично видны, если только погода была ясная, и наблюдатели, находившіеся въ будкахъ могли свободно производить необходимыя наблюденія. Кромѣ того этими будками и линіями, раздѣленными на участки, часто пользовались для наблюденій какъ члены комитета, такъ и лица, находящіеся на службѣ въ Trinity House, а также и посторонніе посѣтители.

Для производства наблюденій на болѣе значительныхъ разстояніяхъ пользовались услугами: чиновъ береговой стражи, расположенными между Южнымъ Форлендскимъ маякомъ и Дувромъ, смотрителей на плавучихъ маякахъ Гуль (Gull), Гудвинъ (Goodwin) и Варнъ (Varne), наблюденія также производились смотрителемъ Сѣвернаго Форлендскаго маяка и лоцманами и шкиперами судовъ плававшихъ по близости. Кромѣ того члены Trinity House и служащія тамъ лица производили наблюденія въ разное время и на различныхъ разстояніяхъ какъ со стороны моря, такъ и на сушѣ.

Всѣ наблюденія, собранныя такимъ образомъ были раздѣлены на два отдѣла: на наблюденія, произведенныя невооруженнымъ глазомъ, и на фотометрическія.

Количество наблюденій, произведенныхъ невооруженнымъ глазомъ доходитъ до 6 000; изъ этого числа по разнымъ причинамъ было отброшено 1 946, и принято въ расчетъ, для

Digitized by Google

вывода результатовъ болѣе 4 000. Главнѣйшіе выводы изъ этихъ наблюденій представлены въ отчетѣ комитета въ видѣ четырехъ таблицъ.

Въ таблицѣ I показаны результаты сравненія электрическаго свѣта съ огнемъ лампъ газовыхъ и минеральнаго масла, всѣ три источника свѣта—при ихъ наибольшей силѣ. Сравненія эти были сдѣланы при различныхъ состояніяхъ погоды и разстояніяхъ и какъ при постоянныхъ огняхъ, такъ и при вертящихся. Въ результатѣ оказалось, что при всякомъ состояніи погоды электрическій свѣтъ имѣетъ преимущество относительно газовой четырехъярусной лампы въ 108 рожковъ—около 35%, а сравнительно съ трехъярусною лампою для минеральнаго масла въ 6 горѣлокъ—около 40%. Кромѣ того были еще произведены наблюденія для сравненія самаго слабаго свѣта лампъ газовыхъ и для минеральнаго масла съ электрическимъ свѣтомъ различной силы, но результаты въ общемъ остались безъ измѣненія.

Таблица II заключаетъ результаты сравненія между собою газовыхъ лампъ Вигама и обыкновенныхъ лампъ для минеральнаго масла, при различной силѣ свѣта, какъ въ ясную, такъ и въ неясную погоду. Изъ этой таблицы видно, что при всякомъ состояніи погоды, газовая четырехъярусная лампа въ видѣ вертящагося маячнаго огня, въ 68, 88 или 108 рожковъ, всегда лучше вертящагося огня трехъярусной лампы для минеральнаго масла въ 6 горѣлокъ; но когда число ярусовъ въ обѣихъ лампахъ было одинаково, то вовсе не замѣчалось никакой разницы между огнями обѣихъ системъ. Въ видѣ постояннаго огня газъ при всякой погодѣ лучше минеральнаго масла.

Въ III таблицѣ помѣщены результаты сравненія одноярусныхъ лампъ при чечевицахъ маячныхъ аппаратовъ одинаковыхъ размѣровъ; оказалось, что газовая лампа въ 108 и 88 рожковъ имѣетъ небольшое преимущество передъ лампою для минеральнаго масла въ 6 горѣлокъ. При сравненіи маячнаго аппарата типа Эдинстонскаго маяка съ чечевицами большаго діаметра, сравнительно съ чечевицами аппарата типа маяка

Digitized by Google

на островѣ Мью, оказалось небольшое преимущество въ пользу перваго.

Таблица IV показываетъ результаты сравненія газовыхъ лампъ съ лампами для минеральнаго масла на различныхъ разстояніяхъ, отъ полумили до 15 миль и при атмосферѣ не совершенно ясной, хотя и не туманной. При этихъ условіяхъ четырехъярусная газовая лампа имѣетъ нѣкоторое преимущество, но слѣдуетъ замѣтить, что чѣмъ разстояніе больше, тѣмъ разность между тѣмъ и другимъ источникомъ свѣта дѣлается все меньше и меньше замѣтна.

Цѣлый отдѣлъ отчета посвященъ наблюденіямъ невооруженнымъ глазомъ во время тумана и мглы, и каждый отдѣльный случай наблюденій при такихъ обстоятельствахъ описанъ въ подробности. Въ результатѣ оказалось, что электрическій свѣтъ во время тумана дѣйствительнѣе, чѣмъ свѣтъ лампъ газовой и масляной; но въ то же время выяснилось, что самый густой туманъ весьма мало проницаемъ даже для самаго сильнаго источника свѣта. Большая часть этихъ наблюденій была произведена съ разстоянія въ 2 000 фут.; при этомъ свѣтъ маяковъ газоваго и маслянаго открывались обыкновенно оба на одинаковомъ разстояніи, свѣтъ же электрическаго маяка становился видѣнъ только на 200 или 300 ф. ранѣе. На практикѣ для надобностей мореплаванія во время густаго тумана большая дальность видимости огня маяка всего на 200 или на 300 ф. имѣетъ весьма малое значеніе. Но, когда туманъ не очень густъ, то хотя сила электрическаго свѣта нѣсколько и ослаблена, электрическій маякъ всетаки видѣнъ гораздо дальше всѣхъ другихъ и, слѣдовательно, имѣетъ въ такую погоду неоспоримое преимущество.

Перейдемъ теперь къ описанію фотометрическихъ опытовъ, производство, которыхъ, какъ уже было раньше сказано, было поручено г. Диксону, который при своихъ наблюденіяхъ пользовался будками № I и № II; кромѣ того была выстроена особая галлерея въ 380 ф. длиною и въ 8 ф. шириною со всѣми приспособленіями необходимыми для фотометрическихъ измѣреній силы испытывавшихся источниковъ свѣта, какъ въ томъ случаѣ когда эти источники заключены внутри маячныхъ ап-

Digitized by Google

паратовъ, такъ и въ томъ случаѣ, когда лучи свѣта достигаютъ наблюдателя непосредственно т. е. не проходя черезъ стекла фонаря.

Приступая къ опытамъ, г. Диксонъ поставилъ себѣ на разрѣшеніе слѣдующіе четыре вопроса: 1) Какова полная сила свѣта электрическаго, газоваго и маслянаго безъ помощи какого бы то ни было оптическаго аппарата; 2) Какова сила свѣта каждаго изъ трехъ упомянутыхъ источниковъ, видимаго черезъ оптическіе аппараты для вертящихся и постоянныхъ маяковъ; 3) Каково относительное достоинство системы расположенія каждаго изъ трехъ родовъ огней въ нѣсколько ярусовъ, одинъ надъ другимъ; 4) Каково относительное достоинство каждаго источника свѣта при различныхъ состояніяхъ погоды.

Нижеслѣдующая таблица заключаетъ въ себѣ данныя для отвѣта на оба первые вопроса; она даетъ силу свѣта каждаго источника, расположеннаго въ одинъ ярусъ, выраженную въ свѣчахъ.

РОДЪ ЛАМПЫ.	Сила свѣта безъ употребленія оптическихъ аппаратовъ.	Сила свѣта при употребленіи вертящихся оптическихъ аппаратовъ и ясной атмосферѣ.		
		Цилиндрическій поясъ и вертикальныя призмы.	Аппаратъ типа Эдинстонскаго маяка.	Аппаратъ типа маяка на островѣ Мью.
Электрическая, одна машина . . .	10000	1250000	—	—
Электрическая, двѣ машины	15000	1500000	—	—
Дугласа газовая, горѣлка въ 10 колецъ.	2500	—	105000	94000
Дугласа газовая, горѣлка въ 6 колецъ.	825	—	92000	70000
Вигама газовая, 108 рожковъ . . .	2300	—	—	59000
Вигама газовая, 88 рожковъ. . . .	1400	—	—	54000
Вигама газовая, 68 рожковъ. . . .	990	—	—	48000
Вигама газовая, 48 рожковъ. . . .	680	—	—	42000

Digitized by Google

РОДЪ ЛАМПЫ.	Сила свѣта безъ употребленія оптическихъ аппаратовъ.	Сила свѣта при употребленіи вертящихся оптическахъ аппаратовъ и ясной атмосферѣ.		
		Цилиндрическій поясъ и вертикальныя призмы.	Аппаратъ типа Эдистонскаго маяка.	Аппаратъ типа маяка на островѣ Мью.
Вигама газовая, 28 рожковъ. . . .	250	—	—	33000
Сегта, горѣлка въ 6 колецъ	820	—	55000	—
Сименса газовая.	600	—	10000	—
Дугласа, въ 7 горѣлокъ для минеральн. масла	950	—	60000	49000
Дугласа, въ 6 горѣлокъ для минеральн. масла	730	—	64000	48000

Эта таблица ясно указываетъ на очевидное превосходство электрическаго свѣта при этихъ условіяхъ.

Относительно 3-го вопроса опыты показали, что расположеніе огней лампъ въ нѣсколько ярусовъ имѣетъ преимущество сравнительно съ одноярусными лампами, особенно на такомъ разстояніи, гдѣ глазъ уже не различаетъ больше промежутковъ между огнями и они сливаются въ одну свѣтлую массу. Это случалось, обыкновенно, начиная съ разстоянія около полумили отъ башенъ *A* и *C*, и нѣсколько меньшемъ отъ башни *B* съ газовою лампою. Вообще изъ опытовъ выяснилось, что въ туманную погоду и вообще когда атмосфера малопрозрачна устройство маячныхъ огней въ нѣсколько ярусовъ представляетъ значительное улучшеніе, но для электрическаго источника свѣта, въ особенности на близкомъ разстояніи, при этихъ условіяхъ лучше оставлять одну лампу и усиливать токъ, употребляя вмѣсто одной электрической машины—двѣ.

Что-же касается четвертаго вопроса, то изъ наблюденій оказалось, что различная степень ясности или неясности атмосферы оказываетъ одинаковое вліяніе на свѣтъ маяковъ газоваго и маслянаго, когда эти источники свѣта помѣщены въ

Digitized by Google

одинаковыхъ маячныхъ аппаратахъ, электрическій же свѣтъ хотя и поглощается туманомъ въ большей пропорціи сравнительно съ свѣтомъ двухъ другихъ источниковъ, но тѣмъ не менѣе онъ при всякомъ состояніи погоды, какъ въ видѣ постояннаго огня, такъ и въ видѣ вертящагося, имѣетъ положительное преимущество на всякомъ разстояніи отъ маяка сравнительно съ наибольшею силою огней лампъ, газовой и масляной.

Описавъ вкратцѣ опыты и добытые результаты, необходимо упомянуть объ относительной стоимости первоначальнаго устройства и содержанія различнаго рода маячныхъ огней.

	Стоимость первоначальнаго устройства.	Стоимость годоваго содержанія.
	Рублей металлическихъ.	
Электрическій огонь, съ однимъ регуляторомъ.	111819	12140
Газовый огонь, съ лампою въ четыре яруса типа, установленнаго на маякѣ Galley Head . . .	129250	10628
Огонь съ лампою для минеральн. масла въ одинъ ярусъ, типа установленнаго на маякѣ Anvil Point.	50803	4561
Такой же, но съ приспособленіемъ для трехъярусной лампы	72853	6514

Изъ этой таблицы видно, что всего дешевле обходятся маяки съ лампами для минеральнаго масла; первоначальное устройство электрическаго огня хотя и стоитъ дешевле газоваго, но за то его ежегодное содержаніе обходится нѣсколько дороже. Нужно замѣтить, что въ стоимость годоваго содержанія маяковъ включено $4^0/_0$ погашенія со стоимости первоначальнаго устройства, а также необходимая сумма на исправленіе и ремонтъ зданій, аппаратовъ и машинъ. Слѣдовательно дѣйствительная стоимость годоваго содержанія каждаго рода огней гораздо меньше, чѣмъ это обозначено въ таблицѣ.

Вообще изъ отчета комитета видно, что наиболѣе дѣйствительными маяками представляются освѣщаемые электриче-

Digitized by Google

ствомъ: въ ясную погоду огонь дѣлается видимъ не только по приходѣ судна на горизонтъ маяка, но даже еще раньше онъ можетъ быть замѣченъ по отблеску, бросаемому имъ на небо; въ туманную же погоду онъ имѣетъ несомнѣнное преимущество передъ другого рода маяками. На близкихъ разстояніяхъ и въ ясную погоду свѣтъ электрическаго маяка слишкомъ ослѣпителенъ, что представляетъ нѣкоторое неудобство, но зато электрическій маякъ можетъ принести огромную пользу, если его устанавливать на какихъ либо выдающихся и высокихъ пунктахъ берега. Въ случаѣ необходимости обозначить какую либо опасность опредѣленнымъ секторомъ, электрическій свѣтъ чрезвычайно удобенъ, такъ какъ края, освѣщаемаго сектора, могутъ быть обозначены очень рѣзко.

Освѣщеніе маяковъ газомъ оказалось вообще мало практичнымъ; свѣтъ ихъ слишкомъ мало превосходитъ силу свѣта обыкновенныхъ маяковъ, освѣщаемыхъ минеральнымъ масломъ, а стоимость устройства и содержанія велика. Освѣщеніе маяка газомъ требуетъ устройства радомъ съ нимъ цѣлаго газоваго завода съ ретортами, газъ-гольдеромъ и другими приспособленіями, и одно это обстоятельство уже исключаетъ возможность устройства такого маяка гдѣ нибудь на скалѣ въ родѣ Эдистонскаго, или плавучаго на суднѣ. Изъ сравненія между собою газовыхъ лампъ разныхъ системъ выяснилось, что наилучшая изъ нихъ системы Дугласа; эта лампа не только давала болѣе сильный свѣтъ, но оказалась и экономичнѣе въ расходѣ газа. Къ недостаткамъ четырехъярусныхъ лампъ г. Вигама слѣдуетъ также отнести необыкновенно высокую температуру въ фонарѣ, когда горятъ всѣ рожки лампы; въ верхней части фонаря температура колебалась отъ 200° F (93°,3 Ц.) до 370° F (187°,7 Ц.), кромѣ того, что такая высокая температура вредна для здоровья сторожа, наблюдающаго за огнемъ, но опасна и въ смыслѣ пожара; во время опытовъ случилось, что нѣкоторыя стекла фонаря башни *B* не выдержали такой высокой температуры и треснули. Хотя и на маякѣ *C*, освѣщаемомъ трехъярусною лампою для минеральнаго масла температура воздуха внутри фонаря бывала высока, но никогда не доходила до того, чтобы лопались стекла.

Digitized by Google

Въ этомъ отношеніи конечно огромное преимущество имѣетъ маякъ съ электрическимъ освѣщеніемъ.

Освѣщеніе маяковъ минеральнымъ масломъ, какъ показали опыты по силѣ свѣта (трехъярусная лампа) почти не уступаетъ газовому, а по дешевизнѣ, малости мѣста имъ занимаемому, удобству обращенія съ нимъ, этотъ способъ освѣщенія очевидно долженъ быть предпочтенъ газовому.

Въ заключеніе приводимъ дословно окончательное мнѣніе комитета относительно достоинствъ каждаго рода освѣщенія.

1) Электрическій свѣтъ, подобный употреблявшемуся въ башнѣ *A*, оказался наиболѣе сильнымъ источникомъ свѣта при всякихъ условіяхъ погоды, и въ туманъ видѣнъ далѣе всякаго другого.

2) Въ предѣлахъ практической необходимости, газовая лампа въ нѣсколько ярусовъ системы г. Вигама, подобная испытанной въ башнѣ *B*, и лампа для минеральнаго масла въ 6 горѣлокъ и нѣсколько ярусовъ системы Дугласа, подобная испытанной въ башнѣ *C*, оказались одинаковой силы при вертящихся аппаратахъ при всякой погодѣ; но четырехъярусная газовая лампа немного лучше трехъярусной для минеральнаго масла.

3) Въ случаѣ употребленія аппаратовъ для постоянныхъ огней газовая лампа оказалась лучше. Большая поверхность пламени газа и меньшіе промежутки между горѣлками въ вертикальномъ направленіи въ газовой лампѣ служатъ причиною, что струя свѣта ея нѣсколько сильнѣе и гуще сравнительно со струею свѣта лампы для минеральнаго масла, гдѣ ярусы горѣлокъ отстоятъ другъ отъ друга дальше.

4) Для освѣщенія маяковъ газомъ гораздо лучше употреблять лампы Дугласа, которыя и сильнѣе и экономичнѣе.

5) Для обыкновенныхъ надобностей освѣщеніе маяковъ минеральнымъ масломъ совершенно достаточно и экономично; для пунктовъ же особенно важныхъ, какъ высокіе выдающіеся мысы напримѣръ, электрическій способъ освѣщенія представляетъ болѣе выгодъ.

Добываніе и отпускъ каменнаго угля въ Великобританіи. Въ текущемъ году парламенту былъ представленъ статистическій от-

Digitized by Google

четъ о каменноугольной производительности Великобританіи и объ отпускѣ угля за границу. Приводимъ изъ этого отчета слѣдующія наиболѣе существенныя данныя за 1864 и 1884 годы, заимствованныя изъ «*Nautical Magazine*».

Въ 1864 году было добыто угля болѣе 92 милліоновъ тоннъ, и въ 1884 году 160 милліоновъ, т. е. за 20 лѣтъ добываніе увеличилось на 75%. Ростъ вывоза еще значительнѣе: въ 1864 году вывезено за границу 8 900 872 тонна, а въ 1884 году 23 350 230 тоннъ, т. е. на 161% болѣе. Сюда включено и патентованное топливо.

По государствамъ количество вывезеннаго угля распредѣляется въ тоннахъ такъ:

	въ 1864 году.	въ 1884 году.
Во Францію.	1 450 868 т.	4 367 333 тонна.
Въ Германію	1 147 440 —	2 485 121 —
— Италію	637 497 —	2 354 103 —
— Швецію и Норвегію .	425 751 —	1 651 978 —
— Россію	472 844 —	1 552 398 —
— Испанію и на Канарскіе острова . .	580 843 —	1 275 460 —
— Данію	488 921 —	1 128 886 —
— Египетъ.	358 638 —	1 124 791 —
— другія государства. .	3 337 770 —	7 410 162 —
Вывезено всего . .	8 900 872 т.	23 350 230 тоннъ.

Стоимость вывезеннаго угля опредѣляется въ 1864 году въ 4 220 883 фунта стерл., и въ 1884 году 10 851 130 ф. ст. Средняя цѣна была въ соотвѣтствующіе года 9 шилл. 5 пенс. (2 р. 97 коп. мет.) и 9 шилл. 3 п. (2 р. 91 к. м.) за тоннъ. Нисшая средняя цѣна была въ 1879 году 8,77 шилл. и высшая средняя въ 1873 году 20,9 шиллинга. Высшая абсолютная цѣна доходила въ 1872 году до 32½ шилл. (10¼ рубл. мет.) за тоннъ.

А. Шиленко.

Digitized by Google

Digitized by Google

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДІЕ ЖУРНАЛА

ЗАПИСКИ

Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

(Ежемѣсячное изданіе).

Въ послѣднихъ книжкахъ между прочимъ помѣщены:

По химической технологіи. Труды коммисіи по вопросу о нефтепроводѣ. **Iосса**. Значеніе Волго-Донецкой ж. д. для горной промышленности. Объ устройствѣ химико-технической лабораторіи при обществѣ. Труды съѣзда крахмалозаводчиковъ. Обзоръ новостей по разл. отраслямъ технологіи.

По военно-морской техникѣ: Статьи г.г. **Васильева** и **Мюризье** по вопросу о приготовленіи стальныхъ бронепробивающихъ снарядовъ.

По свѣтописи и ея примѣненіямъ: Обработка желатина для приготовленія эмульсіи. По вопросу о сущности фотографическаго изображенія. **Звѣринцевъ**. Печатаніе на соляхъ платины. Новости фотографическаго дѣла.

По воздухоплаванію: **Л. Л.** Указатель русской и иностранной литературы (за 100 лѣтъ) по воздухоплаванію. **Джевецкій**. О сопротивленіи воздуха въ примѣненіи къ полету аэроплановъ.

Труды коммисіи по техническому образованію. Правительственныя распоряженія. Сводъ выданныхъ Правительствомъ привиллегій и указатель испрашиваемыхъ привиллегій.

Digitized by Google

Въ ближайшихъ выпускахъ будутъ между прочимъ помѣщены:

Труды коммисіи по вопросу о канализаціи С.-Петербурга. **Траппетеръ.** О малосильныхъ двигателяхъ. **Дебольскій.** О коренномъ недостаткѣ русской общеобразовательной школы. **Ильинъ.** Проектъ и очеркъ развитія повторительныхъ и промышленныхъ школъ для взрослыхъ рабочихъ въ Вюртембергѣ. **Звѣринцевъ.** Полный указатель техническихъ книгъ брошюръ и журналовъ, вышедшихъ въ 1884 и 1885 г. въ Россіи и заграницею на русскомъ, нѣмецкомъ, французскомъ и англійскомъ языкахъ.

Подписная цѣна: на второе полугодіе 4 р. съ дост. и пер. Подписка на годъ за израсход. экз. превращена).

Подписка принимается: въ Соляномъ городкѣ и у извѣстн. книгопродавцевъ.

Пріемъ частныхъ объявленій по таксѣ.

Digitized by Google

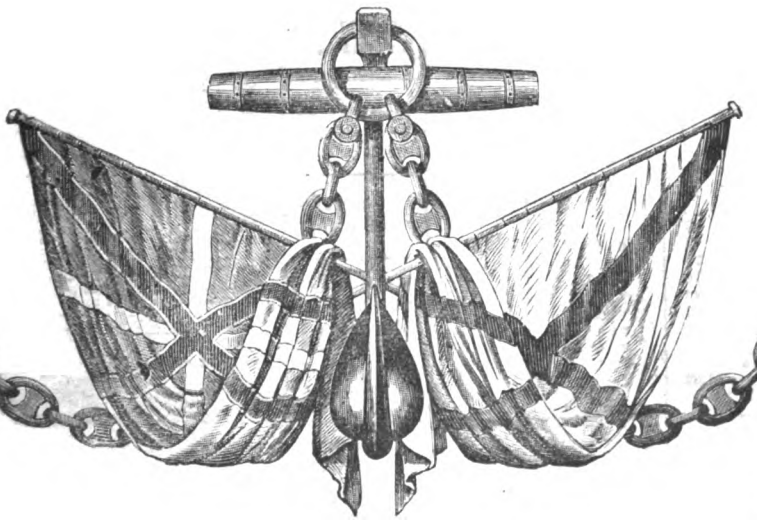
CCXI

МОРСКОЙ СБОРНИКЪ

№ 12

ДЕКАБРЬ

1885.



Digitized by Google

Для сличенія шкалъ баром. Миллиметры.	въ дюймахъ	Для сличенія калибра орудій и толщины брони. Сантиметры	въ дюймахъ
712	28,03	1	0,39
13	07	2	0,79
14	11	3	1,18
15	15	4	1,58
16	19	5	1,97
17	23	6	2,36
18	27	7	2,76
19	31	8	3,15
720	35	9	3,54
21	39	10	3,94
22	43	11	4,33
23	47	12	4,73
24	50	13	5,12
25	54	14	5,51
26	58	15	5,91
27	62	16	6,30
28	66	17	6,69
29	70	18	7,09
730	74	19	7,48
31	78	20	7,87
32	82	21	8,27
33	86	22	8,66
34	90	23	9.06
35	94	24	9,45
36	98	25	9,84
37	29,02	26	10,24
38	06	27	10,63
39	10	28	11,02
740	14	29	11,42
41	17	30	11,81
42	21	31	12,20
43	25	32	12,60
44	29	33	12,99
45	33	34	13.39
46	37	35	13,78
47	41	36	14,17
48	45	37	14,57
49	49	38	14,96
750	53	39	15,35
51	57	40	15,75
52	61	41	16,14
53	65	42	16,54
54	69	43	16,93
55	72	44	17,32
56	76	45	17,72
57	80	46	18,11
58	84	47	18,50
59	88	48	18.90
760	92	49	19,29
61	96	50	19,69
62	30,00	51	20,08
63	04	52	20,47
64	08	53	20,87
65	12	54	21,26
66	16	55	21,65
67	20	56	22,05
68	24	57	22,44
69	28	58	22.84
770	32	59	23,23
71	35	60	23,62
72	39	61	24,02
73	43	62	24,41
74	47	63	24.80
75	51	64	25,20
76	55	65	25,60
77	59	66	25,99
78	63	67	26,38
79	67	68	26,77
780	71	69	27.17
81	75	70	27,56
82	79	71	27,95
83	83	72	28,35
84	87	73	28,74
85	91	74	29.13
86	95	75	29,53
87	98	76	29,92
88	31,02	77	30,32

Для сличенія разныхъ мѣръ.

Мѣры написанныя въ первой строкѣ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Миллиметры въ дюймахъ.	0,0394	0,0787	0,1181	0,1575	0,1969	0,2362	0,2756	0,3150	0,3543	0,3937
Метры въ футахъ.	3,2809	6,5619	9,8427	13,1236	16,4045	19,6854	22,9663	26,2472	29,5281	32,8090
Кв. метры въ кв. футахъ.	10,7643	21,5286	32,2929	43,0572	53,8215	64,5858	75,3501	86,1144	96,8787	107,6430
Килограммы въ русск. фунт.	2,442	4,884	7,326	9,768	12,210	14,652	17,094	19,536	21,978	24,420
Килограммы въ пудахъ.	0,0610	0,1221	0,1832	0,2442	0,3053	0,3963	0,4274	0,4884	0,5495	0,6105
Франц. тонны въ пудахъ.	61,05	122,10	183,15	244,20	305,25	396,30	427,35	488,40	549,45	610,50
Кабельтовы въ метрахъ.	182,88	365,75	548,63	731,51	914,38	1097,26	1280,14	1463,01	1645,89	1828,77
Англ. фунт. въ русск. фунт.	1,1076	2,2154	3,3230	4,4308	5,5384	6,6460	7,7538	8,8615	9,9692	11,0764
Англ. центнеры въ пуд.	3,1014	6,2028	9,3042	12,4056	15,5070	18,6083	21,7097	24,8111	27,9125	31,0139
Англ. тонны въ пудахъ.	62,03	124,06	186,08	248,11	310,14	372,16	434,19	496,22	558,25	620,28
Давл. въ кил. на 1 кв. сант. въ фунт. давл. на 1 кв. дюйм.	15,754372	31,508744	47,263116	63,017488	78,771860	94,526232	110,280605	126,034977	141,789349	157,543721
Давл. въ кил. на 1 кв. мил. въ тонн. давл. на 1 кв. дюйм.	0,6348	1,2696	1,9044	2,5392	3,1740	3,8088	4,4436	5,0784	5,7132	6,3480
Килограммометры въ пудофутахъ.	0,2003	0,4006	0,6009	0,8012	1,0015	1,2018	1,4021	1,6024	1,8027	2,0030
Гр. Цельзія въ гр. Реомюра.	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0
Мѣры написанныя въ первой строкѣ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Digitized by Google

МОРСКОЙ

СБОРНИКЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ НАБЛЮДЕНІЕМЪ

УЧЕНАГО ОТДѢЛЕНІЯ МОРСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Редакторъ Генералъ-Маіоръ Н. Зелѣной.

Томъ CCXI

№ 12.

Декабрь.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Морскаго Министерства, въ Главномъ Адмиралтействѣ.
1885.

Digitized by Google

Печатано по распоряженію Морскаго Министерства.
С.-Петербургъ, 30 Ноября 1885 г.

APR 11 1902
D. of D.

Digitized by Google

Оглавленіе № 12

Морскаго Сборника 1885 года.

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Высочайшіе приказы по Морскому вѣдомству 1
Пожалованіе иностраннаго ордена 6
Приказы Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала по Морскому вѣдомству 6
Приказы Управляющаго Морскимъ Министерствомъ . . . 7
Циркуляръ Ученаго отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета 15
Отчетъ Эмеритальной кассы 19
Вѣдомость военнымъ судамъ, находящимся въ заграничномъ плаваніи 30

Извѣстія о плаваніи нашихъ судовъ за границею: Отрядъ судовъ въ Средиземномъ морѣ (1); Минные катера фрегата «Дмитрій Донской» (7); фрегатъ «Мининъ» (11).

НЕОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Замѣтки по механической части. А. АРЦЕУЛОВЪ . . . 1
Спусковая батарея. Н. ДОЛГОРУКОВЪ 29
Опытъ общей теоріи морскихъ паровыхъ котловъ. К. РАТНИКЪ 35
Теоретическія основанія устройства гидравлическихъ компрессоровъ для станковъ морскихъ орудій. Лейтенантъ Н. АЗНЕЛЕВЪ 91
Тактика миноносокъ. Ѳ. ДУБАСОВЪ 109
Русскій флотъ на Черномъ морѣ. К. ГОЛОВИЗНИНЪ . 115

Digitized by Google

БИБЛІОГРАФІЯ.

Общій морской списокъ А. Б. 1
Руководство по теоріи кораблестроенія А. В. 10
Таблицы главнѣйшихъ свѣдѣній объ орудіяхъ русскаго и иностранныхъ флотовъ. Лейтенантъ АЗВЕЛЕВЪ . . . 12
Экспедиція къ устью рѣки Лены съ 1881 г. по 1885 г. Ю. Ш. 14
Новыя книги и карты 16
Указатель статей морскаго и техническаго содержанія въ иностранныхъ періодическихъ изданіяхъ. 17

МОРСКАЯ ХРОНИКА.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.

Датская научная экспедиція 1884 г. на канонеркѣ Fylla. **Ю. Ш.** (*1*). *Къ вопросу о термохимизмѣ аккумуляторовъ* (*7*). *Теплота образованія пикриновыхъ солей.* **И. Чельцовъ.** (*10*). *Жидкая углекислота какъ вспомогательная сила для увеличенія скорости миноносокъ* (*13*). *Комбинація жидкой углекислоты съ ракетнымъ составомъ или другимъ взрывчатымъ веществомъ. Подпоручикъ* **Назаровъ** (*14*).

МОРСКОЕ ДѢЛО ЗА ГРАНИЦЕЮ.

Военное судостроеніе за границею и иностранные флоты: *Вновь заложенныя суда англійскаго флота* (*15*); *спускъ броненосца Hero* (*18*); *клиперъ Swallow* (*20*); *минный крейсеръ Curlew* (*20*); *разъѣздчикъ Mercury* (*22*); *броненосецъ Lepanto и крейсеръ Etna* (*23*); *быстроходный французскій крейсеръ Tage* (*24*); *испанскій крейсеръ Infanta Isabel* (*26*); *гибель транспорта La Bièvre и корвета Augusta* (*26*); *мониторъ Mohican* (*27*). **Минное дѣло:** *подводная лодка Норденфельта* (*29*); *минные опыты въ англійскомъ флотѣ* (*37*); *миноноски завода Шихау* (*40*); *заказы новыхъ миноносокъ для Германіи, Китая и Турціи* (*42*); *переименованіе италіянскихъ миноносокъ* (*42*); **Артиллерія:** *Разрывъ 42 ц.-м.* (*16^1/$_2$ дюйм.*) *орудій* (*43*); *12-ти дюймовое чугунное орудіе въ Соединенныхъ Штатахъ* (*45*). **Торговые флоты:** *статистика всѣхъ торговыхъ флотовъ* (*48*); *почтовые пароходы Bretagne, Coromandel и Ireland* (*51*); **Разныя извѣстія:** *Гидрографическія работы англійскаго адмиралтейства въ 1884 году* (*53*); *опыты надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи* (*54*).

А. Пиленко.

Поправки.

Въ этой книжкѣ замѣчены слѣдующія наиболѣе важныя опечатки: въ Неофиц. отдѣлѣ на стр. 78 скобка должна обнимать всѣ четыре строки 12, 13, 14 и 15 снизу. На стр. 9 Морск. Хр. въ 17 строкѣ сверху вмѣсто H_2X должно быть H_2O. На фиг. 3 чертежа къ ст. Тактика Миноносокъ во 2-й строкѣ случая 1-го вмѣсто a=35 сек. слѣдуетъ a=35 саж. и въ послѣдней строкѣ между T и t слѣдуетъ поставить знакъ =

Digitized by Google

ОБЪЯВЛЕНІЕ

ОБЪ ИЗДАНІИ ЖУРНАЛА

„МОРСКОЙ СБОРНИКЪ“

ВЪ 1886 ГОДУ.

Программа журнала «Морской Сборникъ» въ 1886 году остается прежняя.

Въ офиціальномъ отдѣлѣ будутъ помѣщаться всѣ постановленія и распоряженія правительства, относящіяся до личнаго состава, администраціи и судовъ флота, и всѣ офиціальныя свѣдѣнія, которыя будутъ признаны полезными для сообщенія.

Въ неофиціальномъ отдѣлѣ будутъ помѣщаться статьи, непосредственно относящіяся къ различнымъ спеціальностямъ морскаго дѣла, развивающія какъ теоретическую, такъ и практическую стороны морскихъ знаній.

Въ этомъ же отдѣлѣ будутъ помѣщаться современныя свѣдѣнія о всемъ, что дѣлается по морской части за границею.

«Морской Сборникъ» въ 1886 году будетъ выходить ежемѣсячно книжками, до 15 листовъ каждая.

Подписка на полученіе «Морскаго Сборника» въ 1886 г. принимается въ С.-Петербургѣ, исключительно въ главной конторѣ «Морскаго Сборника», при книжномъ магазинѣ Мартынова (Невскій проспектъ № 46).

Стоимость годоваго изданія въ 1886 году.

	Безъ доставки и пересылки.	Съ доставкою въ Россіи.	и пересылкою за границу.
Лицамъ морскаго вѣдомства	4 рубля.	5 рублей.	8 рублей.
Прочимъ подписчикамъ.	6 —	7 —	10 —
Каждая книжка отдѣльно	50 коп.	65 коп.	90 коп.

Digitized by Google

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

въ 1886 году

МОРСКАЯ ГАЗЕТА

„КРОНШТАДТСКІЙ ВѢСТНИКЪ“

БУДЕТЪ ВЫХОДИТЬ ПО ПРЕЖНЕМУ

ТРИ РАЗА ВЪ НЕДѢЛЮ:

По Воскресеньямъ, Средамъ и Пятницамъ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

Безъ доставки:		Съ доставкою и пересылкою:	
На годъ . . .	7 р. — к.	На годъ. . .	8 р. — к.
— полгода . .	4 » — »	— полгода . .	5 » — к.
— 3 мѣс. . .	2 » — »	— 3 мѣс. . .	2 » 50 к.
— 1 мѣс. . .	— » 70 »	— 1 мѣс. . .	1 » — »

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ С.-Петербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Н. Фену и К° и Н. Мартынова.

Въ Кронштадтѣ: въ конторѣ редакціи, при типографіи «Кронштадтскаго Вѣстника», на Соборной площади въ домѣ Никитина.

Digitized by Google

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

НА ПОЛУЧЕНІЕ

въ 1886 году

ИЗДАНІЙ ГЛАВНАГО МОРСКАГО ШТАБА:

1) *Сборникъ* Высочайшихъ и другихъ *приказовъ съ Указателемъ правительственныхъ распоряженій* по Морскому вѣдомству. Изданіе еженедѣльное.

Цѣна въ годъ **три** рубля.

2) *Списки* военныхъ и гражданскихъ чиновъ Морскаго вѣдомства въ 8-ми частяхъ. Издаются по *третямъ* года.

Цѣна въ годъ за всѣ 8 частей—**семь** рублей,
а съ пересылкою за границу—**восемь** »

Подписка на отдѣльныя части списковъ не принимается.

Остающіеся экземпляры списковъ пріобрѣтаются по 1 рублю за каждую отдѣльную часть безразлично.

3) *Росписаніе* чиновъ строеваго и береговаго состава въ 2-хъ книжкахъ. Издается по *третямъ* года.

Цѣна за обѣ книжки 1 рубль.
» » одну книжку 75 коп.

4) *Памятная книжка* Морскаго вѣдомства. Издается *одинъ* разъ въ годъ.

Цѣна 1 рубль.

Подписная цѣна въ годъ на всѣ **четыре** изданія—**десять** руб.

Подписка съ разсрочкою не принимается.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ С.-Петербургѣ—въ общемъ дежурствѣ Главнаго Морскаго Штаба.

Въ Кронштадтѣ—въ книжномъ магазинѣ Кронштадтскаго Вѣстника.

Гг. иногородныхъ просятъ высылать подписныя деньги на имя Казначея Главнаго Морскаго Штаба.

Digitized by Google

Digitized by Google

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ

ВЫСОЧАЙШІЕ ПРИКАЗЫ ПО МОРСКОМУ ВѢДОМСТВУ.

О ЧИНАХЪ ВОЕННЫХЪ.

№ 253. Гатчина, 28-го октября 1885 года.

ПРОИЗВОДИТСЯ, *за выслугу лѣтъ*, въ штабсъ-капитаны: корпуса инженеръ-механиковъ поручикъ **Шаховъ**, со старшинствомъ съ 26-го сего октября.

ПЕРЕВОДИТСЯ: штатный преподаватель Морскаго училища, коллежскій ассесоръ **фонъ-Шпиндлеръ**—во флотъ, прежнимъ чиномъ лейтенанта, съ оставленіемъ въ должности.

НАЗНАЧАЕТСЯ: командиръ клипера «Жемчугъ» и завѣдующій минными классами и школою, капитанъ 2-го ранга **Федотовъ**—командиромъ крейсера «Африка», съ оставленіемъ завѣдующимъ минными классами и школою.

№ 254. Гатчина 4-го ноября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ: въ капитаны 1-го ранга: капитанъ 2-го ранга **Вороновъ 1-й**—на основаніи ст. 33 и 35 положенія о морскомъ цензѣ, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію; въ подполковники: корпуса флотскихъ штурмановъ капитанъ **Никитинъ 2-й**, съ увольненіемъ, по болѣзни, отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

Digitized by Google

ПЕРЕВОДИТСЯ: профессоръ Николаевской Инженерной Академіи, инженеръ-генералъ-маіоръ **Карловичъ**—въ корпусъ инженеровъ морской строительной части, съ назначеніемъ членомъ строительнаго отдѣленія морскаго техническаго комитета и съ оставленіемъ въ прежней должности.

УВОЛЬНЯЕТСЯ *отъ службы, по болѣзни*: капитанъ 2-го ранга **Макаровъ 3-й**, съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

Государь Императоръ объявляетъ Монаршее благоволеніе за труды по постройкѣ броненоснаго крейсера «*Адмиралъ Нахимовъ*»: полковнику корпуса корабельныхъ инженеровъ **Самойлову**, а равно всѣмъ офицерамъ того корпуса, принимавшимъ участіе въ постройкѣ.

№ 255. Гатчина, 11-го ноября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ: *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ: въ штабсъ-капитаны: корпуса инженеръ-механиковъ: поручики **Дейтеръ** и **Нестеровъ**—съ 26-го октября сего года и **Ивановъ 15-й**, съ 2-го сего ноября, въ подпоручики по адмиралтейству: юнкеръ 6-го флотскаго экипажа **Долгановъ** и квартирмейстеръ-охотникъ 8-го флотскаго экипажа, баронъ **Раденъ**, съ зачисленіемъ обоихъ въ запасъ флота.

УВОЛЬНЯЕТСЯ *въ отпускъ*: членъ Государственнаго Совѣта, генералъ-адъютантъ, полный генералъ **Грейгъ**—за границу, на *два* мѣсяца.

№ 256. Гатчина, 18-го ноября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ: *за отличіе по службѣ*, въ генералъ-маіоры: исправляющій должность директора Инвалиднаго Императора Павла I-го дома, капитанъ 1-го ранга **Шафровъ**, съ утвержденіемъ въ должности; *за выслугу лѣтъ*: въ капитаны: корпуса инженеръ-механиковъ: штабсъ-капитанъ **Трапезниковъ 3-й**; въ штабсъ-капитаны: поручикъ **Гавриловъ 3-й**, оба—со старшинствомъ съ 2-го сего ноября.

ОПРЕДѢЛЯЮТСЯ *въ службу* во флотъ: отставной капитанъ 2-го ранга **Рождественскій**—тѣмъ же чиномъ, со старшинствомъ съ 26-го февраля сего года; отставные капитанъ-лей-

Digitized by Google

тенанты: **Баль 2-й** и **Феодосьевъ 3-й**—прежнимъ чиномъ лейтенанта.

УВОЛЬНЯЕТСЯ *отъ службы, по болѣзни*: корпуса корабельныхъ инженеровъ подпоручикъ **Воровскій**.

УМЕРШІЕ *исключаются изъ списковъ*: членъ Главнаго Военно-Морскаго Суда, вице-адмиралъ **Воеводскій** и капитанъ 1-го ранга **Вирилевъ 1-й**.

№ 257. Гатчина, 25-го ноября 1885 года.

ПРОИЗВОДИТСЯ въ контръ-адмиралы: капитанъ 1-го ранга **Вѣлиховъ**, на основаніи ст. 33 и 35 положенія о морскомъ цензѣ, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

ОТЧИСЛЯЮТСЯ *отъ должностей*: начальникъ штаба главнаго командира портовъ Восточнаго океана, капитанъ 1-го ранга **Полянскій**, съ зачисленіемъ въ 4-й флотскій экипажъ и командиръ Императорской яхты «*Маревo*», флигель-адъютантъ Гвардейскаго экипажа капитанъ 2-го ранга **Палтовъ** съ оставленіемъ въ званіи флигель-адъютанта и въ Гвардейскомъ экипажѣ.

ОПРЕДѢЛЯЮТСЯ *въ службу*: отставной капитанъ корпуса морской артиллеріи **Чеховъ**—въ тотъ же корпусъ и отставной подпоручикъ корпуса инженеръ-механиковъ **Голубятниковъ**—въ тотъ же корпусъ и тѣмъ же чиномъ, со старшинствомъ съ 24-го марта сего года.

ЗАЧИСЛЯЕТСЯ: мичманъ **Тырковъ 2-й**—въ запасъ флота, на основаніи ст. 50 положенія о морскомъ цензѣ.

УВОЛЬНЯЮТСЯ *отъ службы*: по домашнимъ обстоятельствамъ: капитанъ 2-го ранга **Ирецкій 2-й**, съ мундиромъ и пенсіею по положенію, на основаніи ст. 33 положенія о морскомъ цензѣ: лейтенантъ **Николевъ**—капитаномъ 2-го ранга съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

Digitized by Google

О ЧИНАХЪ ГРАЖДАНСКИХЪ.

№ 226. Гатчина, 28-го октября 1885 года.

производятся, *за выслугу лѣтъ*, *со старшинствомъ*: въ коллежскіе ассесоры: помощникъ аптекаря Николаевскаго морскаго госпиталя, титулярный совѣтникъ **Дешертъ**, съ 16-го сего октября; въ губернскіе секретари: мастеръ 1-го разряда строительной части управленія портовъ восточнаго океана, коллежскій регистраторъ **Тучковъ**, съ 11-го іюля сего года.

опредѣляются *въ службу*: окончившій курсъ наукъ въ Императорской военно-медицинской академіи, лекарь **Ястребовъ**—младшимъ судовымъ врачемъ, въ 5-й флотскій экипажъ.

№ 227. Гатчина, 4-го ноября 1885 года.

производятся, *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ: въ надворные совѣтники: секретарь при прокурорѣ Кронштадтскаго Военно-Морскаго Суда, коллежскій ассесоръ **Галаховъ**, съ 22-го октября сего года; въ губернскіе секретари: чиновникъ для усиленія средствъ канцеляріи начальника артиллерійской части Николаевскаго порта, коллежскій регистраторъ **Загорянскій-Кисель**, съ 17-го октября сего года.

опредѣляются *въ службу*: отставной коллежскій ассесоръ **Василисинъ**—помощникомъ секретаря Кронштадтскаго Военно-Морскаго Суда и дворянинъ **Вавиловъ**—исправляющимъ должность содержателя имущества и матеріаловъ состоящей при Гидрографическомъ Департаментѣ мастерской мореходныхъ инструментовъ.

№ 228. Гатчина, 11-го ноября 1885 года.

производятся: *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ въ титулярные совѣтники: чиновникъ для усиленія средствъ конторы надъ Кронштадтскимъ портомъ, коллежскій секретарь **Лызловъ**, съ 22-го октября сего года; въ губернскіе секретари: содержатель коммисаріатскихъ магазиновъ управленія

Digitized by Google

портовъ Восточнаго океана, коллежскій регистраторъ **Инжелевскій**, съ 16-го августа сего года; *за выслугу лѣтъ и по экзамену*, въ коллежскіе регистраторы: фельдшера: Кронштадтскаго морскаго госпиталя—**Восциловичъ**, съ назначеніемъ лекарскимъ помощникомъ въ тотъ же госпиталь и 7-го флотскаго экипажа—**Александровичъ**, съ назначеніемъ лекарскимъ помощникомъ въ тотъ же экипажъ.

УМЕРШІЕ *исключаются изъ списковъ:* чиновникъ для усиленія средствъ Главнаго Морскаго Штаба, коллежскій ассесоръ **Воронинъ** и помощникъ дѣлопроизводителя канцеляріи строительной части управленія портовъ Восточнаго океана, титулярный совѣтникъ **Сѣнницкій**.

№ 229. Гатчина, 18-го ноября 1885 года.

ПРОИЗВОДЯТСЯ: *за выслугу лѣтъ*, со старшинствомъ въ титулярные совѣтники: младшій помощникъ дѣлопроизводителя канцеляріи начальника коммисаріатской части Конштадтскаго порта, коллежскій секретарь **Солтаняевъ**, съ 8-го сего ноября; въ коллежскіе секретари: дѣлопроизводитель конторы Владивостокскаго Морскаго Госпиталя, губернскій секретарь **Котельниковъ**, съ 2-го іюля сего года.

№ 230 Гатчина, 25-го ноября 1885 года.

ПРОИЗВОДИТСЯ, *за выслугу лѣтъ*, въ губернскіе секретари: чиновникъ для усиленія средствъ Главнаго Морскаго Штаба, коллежскій регистраторъ **Ниневе**, со старшинствомъ съ 22-го сего ноября.

УВОЛЬНЯЕТСЯ *отъ службы*, по домашнимъ обстоятельствамъ; аптекарь Владивостокскаго морскаго госпиталя надворный совѣтникъ **Польской**—съ 23-го сего ноября, съ мундиромъ.

Digitized by Google

ПОЖАЛОВАНІЕ ИНОСТРАННАГО ОРДЕНА.

Государь Императоръ, въ 28-й день октября 1885 года, Высочайше разрѣшить соизволилъ, командиру Императорской яхты «Держава», гвардейскаго экипажа капитану 1-го ранга **Гирсу**—принять и носить пожалованный Его Величествомъ Королемъ Датскимъ орденъ *Данеброга Командорскаго креста 1-го класса.*

Приказы Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала по Морскому вѣдомству.

№ 132. 16-го ноября 1885 года.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Военнаго Министра, Высочайше повелѣть соизволилъ объявить Монаршее благоволеніе состоящему по Флоту, контръ-адмиралу **Попандопуло**, за труды въ бывшей подъ его предсѣдательствомъ Коммисіи по приведенію г. Севастополя въ оборонительное состояніе.

Мичманъ **Гильдебрандтъ** Высочайшимъ приказомъ по Военному вѣдомству, отъ 4 сего ноября, переведенъ въ Лейбъ-Гвардіи Московскій полкъ подпоручикомъ.

№ 135. С.-Петербургъ 25 ноября 1885 года.

НАЗНАЧАЮТСЯ: гвардейскаго экипажа лейтенантъ **Глазенапъ 3-й**—командиромъ Императорской яхты «Марево». младшій помощникъ аптекаря Кронштадтскаго морскаго госпиталя, коллежскій ассесоръ **Федоровичъ**—аптекаремъ Владивостокскаго морскаго госпиталя и содержатель по артилерійской части 5-го флотскаго экипажа, коллежскій секретарь **Данкѣевъ**—коммисаромъ въ 3-й флотскій экипажъ.

Digitized by Google

Приказы Управляющаго Морскимъ Министерствомъ.

№ 118. 18-го октября 1885 года.

Государь Императоръ, 14-го сего октября, Всемилостивѣйше даровать соизволилъ: адмиральскимъ и генеральскимъ чинамъ Морскаго вѣдомства, увольняемымъ отъ службы на основаніи Высочайше утвержденнаго 25-го февраля сего года Положенія о морскомъ цензѣ, при парадной формѣ—эполеты, а при обыкновенной формѣ—наплечные погончики, согласно прилагаемаго рисунка и описанія, какъ эполетъ, такъ и погончиковъ.

При этомъ Его Императорскому Величеству благоугодно было подтвердить о несмѣшиваніи въ ношеніи, ни въ какомъ случаѣ, всѣми вообще отставными чинами головныхъ уборовъ и предметовъ одежды форменныхъ и партикулярныхъ.

ОПИСАНІЕ

эполетъ и погончиковъ отставныхъ адмиральскихъ и генеральскихъ чиновъ, при ношеніи ими форменной одежды.

Эполеты. Отставнымъ адмиральскимъ и генеральскимъ чинамъ, при парадной формѣ, имѣть эполеты присвоеннаго, состоящимъ на службѣ, образца, но поле эполетъ и корешекъ должны быть противуположнаго эполету цвѣта, т. е. на золотомъ эполетѣ—серебряные, а на серебряномъ эполетѣ—золотые. При этомъ генеральскимъ чинамъ имѣть звѣздочки противуположнаго полю эполетъ цвѣта, съ расположеніемъ ихъ какъ у состоящихъ на дѣйствительной службѣ.

Погончики. Тѣмъ же отставнымъ чинамъ на сюртукѣ (онъ же вицъ-мундиръ), полотнянникѣ, укороченномъ суконномъ пальто и плащѣ (пальто) имѣть наплечные погончики прилагаемаго рисунка (*) для нашиванія ихъ, съ темнозеленаго сукна подбоемъ, у шва рукавовъ, но генеральскимъ чинамъ

(*) Рисунокъ эполетъ не объявляется, такъ какъ они остались существующаго образца, съ измѣненіемъ лишь цвѣта полей и корешковъ ихъ.

Digitized by Google

имѣть цвѣтъ галуна одинаковый съ пуговицами одежды и для отличія чиновъ, вмѣсто орловъ—вышитыя звѣздочки, какъ на погонахъ у состоящихъ на службѣ.

№ 119. 25-го октября 1885 года.

Согласно Высочайшаго разрѣшенія, послѣдовавшаго въ 22-й день сего октября, предписываю Императорскую паровую яхту «Штандартъ» сдать къ Николаевскому порту.

№ 120. 25-го октября 1885 года.

По приговору военно-морскаго суда Кронштадтскаго порта, отставной титулярный совѣтникъ **Петръ Демидовъ** и чиновникъ для усиленія средствъ конторы надъ Кронштадтскимъ портомъ, губернскій секретарь **Андрей Дурнорожевъ**, преданные военно-морскому суду Кронштадтскаго порта по обвиненію: первый—въ преступленіи, предусмотрѣнномъ 227 ст. воен.-мор. уст. о наказ. и второй—въ преступленіи, предусмотрѣнномъ 224 ст. того же устава, признаны по суду оправданными.

№ 121. 25-го октября 1885 года.

Государь Императоръ, въ 22-й день сего октября, Высочайше разрѣшить соизволилъ допустить къ оставленію на сверхсрочной службѣ во флотѣ нижнихъ чиновъ, имѣющихъ званія: стрѣлковъ, гимнастовъ, сигнальщиковъ, водолазовъ, минныхъ машинистовъ и гальванеровъ, со всѣми установленными закономъ преимуществами сверхсрочнослужащихъ.

Согласно такому Высочайшему повелѣнію, объявляю при семъ по Морскому вѣдомству, къ руководству, дополненную вѣдомость званіямъ нижнихъ чиновъ, которые могутъ быть оставляемы на сверхсрочной службѣ, съ полученіемъ добавочнаго жалованья, взамѣнъ вѣдомостей приложенныхъ къ приказамъ Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала отъ 29-го ноября 1875 года, 24-го сентября 1877 года и 16-го августа 1880 года за №№ 142, 125 и 92.

Digitized by Google

Высочайше по Морскому ведомству
Октября 1885 г. № 118.

Digitized by Google

Вѣдомость званіямъ нижнихъ чиновъ, которые могутъ быть оставляемы на сверхсрочной дѣйствительной службѣ, съ полученіемъ добавочнаго жалованья.

(Составлена на основаніи Высочайшихъ повелѣній: отъ 24 ноября 1875 года, 10 сентября 1877 г., 11 августа 1880 и 22 октября 1885 г.).

Строевые чины.

Боцманъ, боцманматъ, артиллерійскій унтеръ-офицеръ 1-й и 2-й статьи, минный унтеръ-офицеръ 1-й и 2-й статьи и квартирмейстеръ.

Матросы: комендоръ, рулевой, марсовой, минеръ, стрѣлокъ, гимнастъ, сигнальщикъ, водолазъ и гальванеръ.

Музыкантскіе хоры.

Унтеръ-офицеръ 1-й и 2-й статьи.

Машинныя команды.

Машинный унтеръ-офицеръ 1-й и 2-й статьи, кочегарный унтеръ-офицеръ, хозяинъ трюмнаго отсѣка и машинистъ 1-й и 2-й статьи.

Минные машинисты: унтеръ-офицеръ и рядовой.

Нестроевые чины.

Содержатель судоваго казеннаго имущества унтеръ-офицерскаго званія 1-й и 2-й статьи, унтеръ-офицеръ морскихъ учебныхъ заведеній, исполняющій обязанность содержателя казеннаго имущества, фельдшеръ 1-й и 2-й статьи и писарь 1-й и 2-й статьи.

№ 122. 26-го октября 1885 года.

Дѣлопроизводитель канцеляріи Морскаго Министерства и присяжный переводчикъ С.-Петербургскаго окружнаго суда, статскій совѣтникъ **Поггенполь**, приказомъ по вѣдомству министерства юстиціи, отъ 15-го сего октября № 46, согласно прошенію, уволенъ отъ должности присяжнаго переводчика С.-Петербургскаго окружнаго суда.

Переводится: лейтенантъ **Ланевскій-Волкъ**—изъ Балтійскаго въ Черноморскій флотъ.

Digitized by Google

№ 123. 30 октября 1885 года.

3 сентября сего года, на Біорк-э-зундскомъ рейдѣ, съ фрегата «Князь Пожарскій» утерянъ правый якорь съ 36 саж. цѣпи.

По произведенному о семъ дознанію, оказалось, что фрегатъ, возвращаясь со стрѣльбы на Біоркскій рейдъ и придя на траверзъ камней Верка-лода, отдалъ правый якорь на глубинѣ 14 саж. При высучиваніи каната,, лопнуло звено его на 36-й саж., при чемъ якорь съ цѣпью утратился и не могъ быть найденъ, не смотря на всѣ мѣры, принятыя фрегатомъ къ отысканію его.

Относя потерю якоря съ цѣпью къ неизбѣжнымъ на морѣ случайностямъ, я приказалъ окончить это дѣло административнымъ порядкомъ, съ принятіемъ происшедшаго отъ означеннаго случая убытка, въ количествѣ 3263 руб. 25 коп., на счетъ казны, о чемъ, согласно примѣчанію къ 1132 ст. Воен. Мор. Суд. Устава, объявляю по Морскому вѣдомству для свѣдѣнія.

№ 124. 1-го ноября 1885 года.

Мичманъ 1 флотскаго Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала Константина Николаевича экипажа **Вѣлявинъ**, признанный Военно-Морскимъ Судомъ Кронштадтскаго порта виновнымъ въ преступленіи, предусмотрѣнномъ 193 ст. Воен.-Мор. Уст. о Наказ., приговоренъ къ содержанію на гауптвахтѣ на *два* мѣсяца и *пятнадцать* дней, безъ ограниченія правъ и преимуществъ по службѣ; по обвиненію же его въ преступленіяхъ, предусмотрѣнныхъ 131 и 135 ст. Уст. о Наказ. налаг. Мировыми судьями, признанъ по Суду оправданнымъ.

№ 125. 1 ноября 1885 года.

Согласно постановленія Адмиралтействъ-Совѣта, предписываю: строющіеся для Черноморскаго флота броненосные корабли: «Екатерина II», «Чесьма» и «Синопъ»—зачислить въ I рангъ судовъ.

Digitized by Google

№ 126. 2-го ноября 1885 года.

НАЗНАЧАЮТСЯ: корпуса флотскихъ штурмановъ капитанъ **Оводовъ**—помощникомъ смотрителя Кронштадтскаго морскаго госпиталя и чиновникъ для усиленія средствъ канцеляріи начальника коммисаріатской части Кронштадтскаго порта, титулярный совѣтникъ **Ледеръ**—коммисаромъ 7-го флотскаго экипажа.

№ 127. 8-го ноября 1885 года.

11-го марта сего года, винтовая шхуна «Лоцманъ», принадлежащая къ составу Каспійской флотиліи, притѣснулась къ мели у Шаховой косы и понесла поврежденія, исправленіе которыхъ обошлось казнѣ въ 1545 руб. 55 коп.

Произведеннымъ дознаніемъ обнаружено, что означенная шхуна, получивъ назначеніе отправиться для постановки вѣхъ и осмотра бакана, поставленнаго у сѣверной Лебяжьей банки въ Апшеронскомъ проливѣ, 11-го марта, въ 9 часовъ утра, снялась съ якоря съ Бакинскаго рейда и, пройдя вѣху, ограждающую Шахову косу, встрѣтила большое количество лавирующихъ судовъ; для обхода ихъ, шхуна измѣнила свой курсъ, вскорѣ послѣ чего притѣснулась къ мели, съ которой снялась собственными средствами на другой день, въ 7 часовъ утра.

Признавая возможнымъ окончить настоящее дѣло въ порядкѣ административномъ, съ принятіемъ происшедшаго по оному убытка на счетъ казны, объявляю о семъ, согласно примѣчанію къ 1132 ст. Воен.-Мор. Суд. Устава, по Морскому вѣдомству для свѣдѣнія.

№ 128. 9-го ноября 1885 года.

НАЗНАЧАЮТСЯ: состоящій по адмиралтейству подпоручикъ **Спасовъ**—коммисаромъ Морскаго Училища, вмѣсто состоящаго по адмиралтейству подпоручика **Козлова** и младшій ординаторъ Бакинскаго морскаго госпиталя, лекарь **Вируля-Вялыницкій**—младшимъ судовымъ врачемъ въ 6-й флотскій экипажъ.

Digitized by Google

№ 129. 11-го ноября 1885 года.

Въ видахъ соглашенія службы на Императорскихъ яхтахъ съ общими требованіями морскаго дѣла и съ истиннымъ смысломъ закона 25 февраля текущаго года, Его Величеству угодно было повелѣть:

Яхту «Царевна» считать въ II рангѣ, а яхту «Славянка» въ III-мъ и по рангамъ этимъ расчитывать все, относящееся до выполненія офицерами морскаго ценза. Содержаніе служащихъ офицеровъ и другихъ чиновъ, доколѣ они будутъ служить на яхтахъ, оставить прежнее, т. е. положенное для судовъ I и II ранговъ, въ которыхъ яхты доселѣ считались. Яхту «Марево» зачислить въ III рангъ судовъ.

№ 130. 12-го ноября 1885 года.

Для успѣшнаго обученія машинныхъ командъ Черноморскаго флота, численность которыхъ съ зачисленіемъ въ составъ этого флота броненосныхъ кораблей: «Чесьма», Екатерина II» и «Синопъ»—должна значительно увеличиться, по всеподданнѣйшему докладу 11 сего ноября, послѣдовало Высочайшее разрѣшеніе расширить Николаевскую школу машинистовъ и кочегаровъ до потребныхъ размѣровъ, съ 1 января 1886 года, съ назначеніемъ въ пособіе этой школѣ, собственно для практическихъ занятій учениковъ по машинному дѣлу, особаго учебнаго судна, при чемъ время обученія въ школѣ продолжить ежегодно до 7-ми мѣсяцевъ, а число преподавателей увеличить до шести.

Для выполненія этой мѣры, Высочайше повелѣно, ежегодно съ 1887 года, вносить въ смѣту Морскаго министерства на содержаніе этой школы по 2 030 рублей, согласно прилагаемой штатной вѣдомости; а въ 1886 году отпустить на тотъ же предметъ изъ смѣтныхъ суммъ, въ дополненіе къ ассигнованнымъ уже 810 рублямъ, еще 1520 руб., въ число которыхъ 300 рублей на первоначальное обзаведеніе учебными пособіями.

О вышеизложенномъ объявляю для руководства въ дополненіе къ приказу Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала 1875 года за № 20.

Digitized by Google

Вѣдомость штатнаго содержанія Николаевской школы машинистовъ и кочегаровъ согласно Высочайшаго повелѣнія 11 ноября 1885 года.

	Число.	Одному въ мѣсяцъ.	Въ 7 мѣсяцевъ.	Итого.
Завѣдывающій школою . . .	1	50	350	350
Преподавателей	6	30	1260	1260
На учебныя пособія	»	60	420	420
Итого . . .	»	»	»	2030 р.

Примѣчаніе: 1) Въ этотъ расчетъ не входитъ стоимость вещей и матеріаловъ, которые должны быть отпускаемы отъ порта.

2) Показанное въ вѣдомости добавочное содержаніе завѣдывающему и преподавателямъ положено имъ собственно въ вознагражденіе за занятія въ школѣ.

№ 131. 12-го ноября 1885 года.

Государь Императоръ, въ 11-й день ноября сего года, Высочайше повелѣть соизволилъ: взамѣнъ нижнихъ чиновъ, комплектовать вольно-наемными, по преимуществу изъ числа состоящихъ въ запасѣ флота,—нижеслѣдующія команды: пароходовъ С.-Петербургскаго порта «Фонтанка», «Ястребъ», «Вѣстовой», «Разсыльный», «Механикъ», пожарнаго барказа, шлюпки «Самоваръ», двухъ землечерпательныхъ машинъ, паровой кранной машины и 21-й грузовыхъ баржъ, а также замѣнить вольнонаемными на тѣхъ же основаніяхъ и нижнихъ чиновъ нестроевой роты 8-го флотскаго экипажа, находящихся при зданіи Главнаго Адмиралтейства въ обязаниостяхъ сторожей.

Мѣру эту, согласно постановленія Адмиралтействъ-Совѣта, ввести въ дѣйствіе въ видѣ опыта на три года, съ предоставленіемъ Управляющему Морскимъ министерствомъ опредѣлить порядокъ и время исполненія.

Digitized by Google

Расходъ по содержанію вольнонаемныхъ командъ въ 1886 году отнести на наличныя суммы по § 9 морской смѣты, а съ 1887 года вносить потребную на этотъ предметъ сумму, въ подлежащія подраздѣленія смѣты Морскаго министерства; при этомъ Высочайше повелѣно, чтобы въ одеждѣ вольнонаемныхъ командъ соблюдалось однообразіе, и чтобы вышепоименованные пароходы имѣли портовый флагъ.

Объявляя объ этомъ, предлагаю Командиру С.-Петербургскаго порта, представить соображенія, о способѣ и времени приведенія въ исполненіе вышеизложенной мѣры, имѣя въ виду, что замѣна всѣхъ вышеупомянутыхъ командъ—вольнонаемными, должна быть произведена не позже начала навигаціи будущаго 1886 года.

№ 133. 10-го ноября 1885 года.

Государь Императоръ въ 28 день октября 1885 г., Высочайше повелѣть соизволилъ: завѣдываніе хуторами, находящимися близъ Николаева и Севастополя для инвалидовъ Черноморскаго вѣдомства, поручать одному изъ Адмираловъ или штабъ-офицеровъ, зачисленныхъ по флоту или уволенныхъ отъ службы, съ производствомъ такому завѣдывающему на разъѣзды по восьмисотъ рублей ежегодно, на прежнемъ основаніи.

№ 134. 12-го ноября 1885 года.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу въ 11-й день сего ноября, Высочайше соизволилъ на наименованіе бухты, находящейся на Мурманскомъ берегу, между островами Шалимъ, Еретики и Безъимяннымъ, и не имѣющей названія, «Владимірскимъ портомъ», согласно представленію Архангельскаго губернатора, въ память посѣщенія этой бухты въ настоящемъ году Его Императорскимъ Высочествомъ Великимъ Княземъ Владиміромъ Александровичемъ на военномъ клиперѣ «Забіяка».

О таковой Высочайшей волѣ объявляю по Морскому вѣдомству.

Digitized by Google

Циркуляръ Ученаго Отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета.

№ 2. 14-го ноября 1885 года.

Ученое Отдѣленіе Морскаго Техническаго Комитета объявляетъ конкурсъ на изобрѣтеніе лучшаго средства для обороны боевыхъ судовъ противъ атаки миноносокъ и самодвижущихся минъ.

Условія конкурса слѣдующія:

1) На конкурсъ допускаются лица исключительно служащія въ Морскомъ вѣдомствѣ.

2) Предметъ конкурса должны составлять: а) способы и средства обороны судовъ отъ атакъ миноносокъ и самодвижущихся минъ, основанные на новыхъ началахъ, неимѣющихъ ничего общаго съ тѣми, на которыхъ основаны извѣстные до сихъ поръ способы и средства обороны, — или же б) усовершенствованіе извѣстныхъ въ настоящее время средствъ обороны, какъ то: боновъ, металлическихъ и иного рода сѣтей, окружающихъ корабль, изъ которыхъ металлическія: 1) не могли бы быть разрываемы миноносками и самодвижущимися минами и тѣмъ не допускали бы ихъ достигнуть корабля или 2) сѣтей рыболовныхъ, въ которыхъ запутывались бы гребные винты миноносокъ и самодвижущихся минъ.

При проектированіи того или другого рода обороны, конкурентъ долженъ ограничиться примѣненіемъ его къ нынѣ существующимъ типамъ судовъ.

Въ представляемомъ проектѣ необходимо сколь возможно яснѣе очертить какъ общій планъ предлагаемой защиты, такъ и подробное ея устройство, съ присоединеніемъ, гдѣ нужно, чертежей, вычисленій, размѣровъ, вѣса и другихъ техническихъ данныхъ, относящихся до предлагаемыхъ сооруженій, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, объяснить всѣ достоинства и слабыя стороны предлагаемаго средства защиты, при возможныхъ способахъ нападеній на судно, какъ на якорѣ, такъ и на ходу. Относительно предложенной защиты корабля желательно, чтобы она

Digitized by Google

была круговая, т. е. защищались бы не только борта, но его корма и носъ, въ особенности первая вмѣстѣ съ рулемъ и гребными винтами. Желательно также, чтобы предлагаемая защита не только не мѣшала дѣйствію другихъ оборонительныхъ средствъ, но и могла служить на кораблѣ для какихъ либо иныхъ цѣлей, когда въ ней нѣтъ надобности для охраны корабля.

Представляемый проектъ долженъ быть настолько выработанъ, чтобы въ случаѣ одобренія его, онъ могъ быть выполненъ безъ затрудненій и испытанъ въ дѣйствительности.

3) Для соображенія конкурентамъ, при семъ прилагаются болѣе важныя техническія данныя, усвоенныя практикою настоящаго времени и относящіяся къ дѣйствію минъ, артиллеріи и къ средствамъ обороны различныхъ типовъ судовъ, предоставленныхъ собственнымъ ихъ средствамъ, безъ пособія отъ порта.

4) Историческій очеркъ существующихъ во всѣхъ флотахъ боевыхъ средствъ защиты противъ атакъ миноносокъ и самодвижущихся минъ, не обязателенъ, но представленіе его, при проектѣ, послужитъ къ возвышенію достоинствъ самого проекта.

5) Срокъ представленія проектовъ назначается 10 мѣсяцевъ со дня настоящаго объявленія.

6) Проекты присылаются по слѣдующему адресу: «Въ С.-Петербургъ, въ Главное Адмиралтейство, въ Морской Ученый Комитетъ», съ надписью «на конкурсъ». Каждый проектъ долженъ быть обозначенъ какимъ либо девизомъ, при немъ долженъ быть приложенъ отдѣльный запечатанный конвертъ, съ тѣмъ же девизомъ, заключающій въ себѣ записку съ обозначеніемъ званія или чина, имени, отчества, фамиліи и точнаго адреса составителя проекта.

7) Присланные проекты разсматриваются особо назначаемою Высшимъ Морскимъ начальствомъ конкурсною коммисіею и, для награжденія проектовъ, признанныхъ лучшими, учреждаются преміи, одна въ 2 000 руб., одна въ 1 000 руб. и три по 300 руб. каждая. По присужденіи премій, конверты

Digitized by Google

съ записками составителей проектовъ неудостоенныхъ премій, сжигаются нераспечатанными въ присутствіи коммисіи.

8) Удостоенные премій проекты поступаютъ въ полную собственность Морскаго вѣдомства, которое и можетъ распоряжаться ими по своему усмотрѣнію; проекты же, неудостоенные премій, по требованію авторовъ, возвращаются имъ въ теченіи двухъ мѣсяцевъ по закрытіи конкурса. Проекты неудостоенные премій и неистребованные составителями ихъ, по истеченіи упомянутаго срока, будутъ считаться собственностью Морскаго вѣдомства.

9) О результатѣ конкурса будетъ объявлено тѣмъ же способомъ, какъ и настоящее заявленіе объ его назначеніи.

Техническія данныя для соображенія гг. составителей проектовъ

(Приложеніе къ 3-му пункту проекта объявленія конкурса).

При составленіи проекта самоохраны судовъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что:

I. Самодвижущаяся мина:

а) ходитъ со скоростью до 25 узловъ;
б) можетъ двигаться на глубинѣ отъ 5 до 15 футъ;
в) имѣетъ общій вѣсъ до 24 пуд. и зарядъ до 85 фунтовъ пироксилина;
г) попаданіе въ корабль признается вѣроятнымъ при выстрѣлѣ, сдѣланномъ съ разстоянія отъ $2^1/_2$ до 4 кабельтововъ (отъ 1,500 до 2,400 ф.).

II. Миноносецъ:

а) ходитъ со скоростью 21 узла;
б) имѣетъ до 100 тоннъ водоизмѣщенія;
в) можетъ выпустить во время атаки нѣсколько минъ;
г) имѣетъ, съ запасными, до 6-ти и болѣе минъ каждый.

Digitized by Google

III. Шестовыя мины на миноносцахъ и катерахъ отстоятъ отъ форштевня въ 20 футахъ.

IV. Употреблявшіяся, или употребляющіяся въ настоящее время, средства самоохраны судовъ имѣютъ слѣдующіе недостатки:

а) Бортовыя сѣти: кольцевыя, проволочныя тяжелы, а тросовыя съ проволокою между прядями тяжелы и громоздки. Постановка и уборка ихъ на выстрѣлахъ медленна; обыкновенные выстрѣла неудобны для безрангоутныхъ судовъ, въ особенности низкобортныхъ, каковы наши башенные фрегаты и броненосныя лодки, по невозможности укрѣпить эти выстрѣла достаточно надежно.

б) Леера, требуя тѣхъ же выстрѣловъ, какъ и сѣти, служатъ только противъ шлюпокъ съ шестовымъ вооруженіемъ.

в) Рыболовная сѣть способная запутать гребные винты у мины и у миноносца и остановить ихъ движеніе мало испытана и можетъ быть окажется не безопасною для своихъ миносокъ и паровыхъ шлюпокъ.

г) Электрическое освѣщеніе полезное на сторожевыхъ судахъ, выдвинутыхъ на нѣсколько миль впереди эскадры стоящей на якорѣ, можетъ при случаѣ навести непріятеля на слѣдъ скрывающихся судовъ, слѣдуетъ однако замѣтить, что при ночномъ нападеніи миноноска попавшая въ сферу электрическаго огня должна будетъ отступить не дойдя до цѣли.

д) Стрѣльба скорострѣльной артиллеріи признается дѣйствительною на разстояніи 4 кабельтововъ отъ борта защищающагося корабля.

Digitized by Google

ОТЧЕТЪ О СОСТОЯНІИ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ

за сентябрь мѣсяцъ 1885 года.

(Слушанъ въ Адмиралтействъ-Совѣтѣ 30 октября 1885 года).

О наличномъ состояніи кассы и о доходахъ и расходахъ оной за истекшій сентябрь мѣсяцъ 1885 г.

Къ 1-му сентября 1885 г. эмеритальнаго капитала состояло:

Наличныхъ денегъ:	
По Главному Казначейству . . .	9 222 р. 71 к.
— Государственному Банку . . .	178 р. 60 к.
	9 401 р. 31 к.
Процентныхъ бумагъ	18 262 990 р. » к.
	18 272 391 р. 31 к.
А съ числившимися:	
1) За Главнымъ Казначействомъ, за купленныя кассою аренды	386 445 — 88 —
и 2) За Морскимъ Министерствомъ, за пріобрѣтенныя отъ купца Зонна свидѣтельства, на полученіе отъ сего Министерства	45 000 — » —
Всего . .	18 703 837 р. 19 к.

I.

По Государственному банку:

Приходъ наличныхъ денегъ.

1) Полугодовые проценты по сроку 1-го сентября:	
а) По 5% билетамъ 2-го внутренняго съ выигрышами займа на 5 000 руб.	125 р. » к.

Digitized by Google

б) По 5½% свидѣтельствамъ на непрерывный доходъ по выкупу, на 450 000 р.	12 375 р. » к.	
и в) По 5% билетамъ Государственнаго банка 2-го выпуска, на 5 923 900 р.	148 097 — 50 —	
		160 597 р. 50 к.
2) По сроку 19-го сентября		
По консолидированнымъ облигаціямъ Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ 3-го 5% выпуска на 76 800 р. и 5-го 4½% на 83 200 р.	3 792 — » —	
Преміи на эти проценты по курсу . .	2 257 — 11 —	
		6 049 — 11 —
3) Капиталъ по вышедшимъ въ тиражъ 42-мъ билетамъ Государственнаго банка 5-го 5% выпуска, всего на номинальную сумму		6 000 — » —
4) Проценты по этимъ билетамъ, по сроку 1-го октября		150 — » —
Итого прихода . .		172 796 р. 61 к.
А съ числившимися въ остаткѣ къ 1-му сентября сего года (178 р. 60 к.) . .		172 975 р. 21 к.

Расходъ наличныхъ денегъ.

Уплачено банку:

1) 5% сбора съ процентовъ

а) по билетамъ

Digitized by Google

2-го внутренняго съ выигрышми займа на 125 р.	6 р. 25 к.	
б) по $5^1/_2$% свидѣтельствамъ на непрерывный доходъ по выкупу, на 12 375 р.	618 р. 76 к.	
и в) по 5% билетамъ Государственнаго Банка 2-го выпуска, на 148097 р. 50 к.	7404 — 90 —	
		8 029 р. 91 к.
2) За храненіе по 9 росписками . .		323 — 60 —
3) по счету Банка отъ 19 октября сего года № 72 307 за купленныя имъ для кассы 1 041 $5^1/_2$% свидѣтельство Крестьянскаго Поземельнаго Банка, на номинальную сумму 120 500 р. с. по курсу $102^1/_4$ за 100		123 211 р. 25 к.
%% по текущимъ купонамъ за 71 дн.	1 307 р. 8 к.	
5% сбора	65 р. 35 к.	
		1 241 р. 73 к.
За коммисію $^1/_{10}$%	120 р. 50 к.	
— куртажъ $^1/_8$%	154 — 01 —	
— гербовый сборъ	» — 65 —	
— храненіе . .	6 — 30 —	
		124 734 р. 44 к.

Digitized by Google

4) 5% сбора съ процентовъ по вышедшимъ въ тиражъ банковымъ билетамъ 5-го выпуска съ 150 руб.	7 р. 50 к.
и 5) за храненіе и гербовый сборъ по новой росписк̀ѣ, заключающей эти билеты	8 р. 25 к.
Итого расхода . . .	133 103 р. 70 к.
Зат̀ѣмъ наличныхъ денегъ по Государственному Банку къ 1 октября сего года состояло	39 871 р. 51 к.

Приходъ процентныхъ бумагъ:

Куплено, черезъ Государственный Банкъ 1041 5½% свид̀ѣтельствъ Крестьянскаго Поземельнаго Банка на номинальную сумму	120 500 р. » к.

Расходъ процентныхъ бумагъ:

Вышло въ тиражъ 5% билетовъ Государственнаго Банка 5-го выпуска:

40 билетовъ по 100 руб. каждый .	4 000 р.
и 2 билета по 1 000 р. каждый. .	2 000 р.
Итого 42 билета, на номинальную сумму	6 000 р. » к.
Зат̀ѣмъ, процентныхъ бумагъ кассы къ 1 октября сего года состояло на . .	18 377 490 р. » к.

Digitized by Google

II.

По главному казначейству.

Приходъ.

Поступило вычетовъ съ нѣкоторыхъ чиновъ Морскаго вѣдомства по мѣрѣ производства имъ разныхъ денежныхъ выдачъ	992 р.	38 к.
и 2) арендныя деньги за майскую треть сего года, поступившія какъ въ уплату процентовъ по капиталу, употребленному кассою на покупку арендъ, такъ и въ возвратъ части самаго капитала . . .	30 921 р.	» к.
Итого прихода . . .	31 913 р	38 к.
А съ числившимися въ остаткѣ къ 1-му сентября сего года (9 222 р. 71 к.)	41 136 р.	09 к.

Расходъ.

1) Переведено въ Парижъ пособіе вдовѣ Контръ-Адмирала Князевой, на майскую треть сего года	519 р.	50 к.
2) Содержаніе Отдѣленія дѣлъ Эмеритальной кассы:		
а) квартирныя деньги чинамъ Отдѣленія на сентябрьскую треть сего года . .	877 р.	36 к.
б) Жалованье за сентябрь и столовыхъ денегъ на октябрь сего года	774 р.	07 к.

Digitized by Google

и в) На мелочные расходы по отдѣленію	25 р. » к.	1 676 р. 43 к.
Итого расхода . .		2 195 р. 93 к.
Затѣмъ, наличныхъ денегъ по Главному Казначейству къ 1 октября сего года состояло		38 940 р. 16 к.
Всего же эмеритальнаго капитала къ 1 октября 1885 г. состояло:		
		(*)
Наличныхъ денегъ		78 811 р. 67 к.
Процентныхъ бумагъ		18 377 490 р. » к.
		18 456 301 р. 67 к.
А съ числившимися:		
1. За Главнымъ Казначействомъ, за купленныя Кассою аренды		355 524 р. 88 к.
и 2. За Морскимъ Министерствомъ, за пріобрѣтенныя отъ купца Зонна свидѣтельства на полученіе отъ сего министерства		45 000 р. » к.
Всего . .		18 856 826 р. 55 к.

Подписалъ: Завѣдывающій дѣлами Эмеритальной Кассы *М. Пещуровъ*, скрѣпилъ. Старшій Дѣлопроизводитель *М. Гардеръ*.

(*) 18-го октября перечислены въ Государственный доходъ на производство эмеритальныхъ пенсій въ послѣдней четверти сего года.

Digitized by Google

ВѢДОМОСТЬ
ДЕНЕЖНЫМЪ ДОКУМЕНТАМЪ НА КАПИТАЛЫ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ
къ 1-му октября 1885 года.

1885 года октября 30 дня, Адмиралтействъ-Совѣтъ, на основаніи 137 ст. Положенія объ Эмеритальной Кассѣ, свидѣтельствовалъ денежные документы, принадлежащіе Эмеритальной Кассѣ къ 1-му числу сего октября мѣсяца и нашелъ, что всѣхъ такихъ документовъ къ этому числу состояло на сумму *восемнадцать милліоновъ восемьсотъ пятьдесятъ шесть тысячъ восемьсотъ двадцать шесть руб. пятьдесятъ пять коп.* какъ показано въ подробной вѣдомости, приложенной къ представленію Завѣдывающаго дѣлами Эмеритальной Кассы отъ 25-го октября 1885 г. за № 1 068.

Подписали: *И. Шестаковъ, П. Казакевичъ, А. Зеленой, Ф. Керна, А. Поповъ, П. Перелешинъ, П. Лисянскій, В. Стеценковъ, Ф. Сталь, Ѳ. Веселаго, М. Пещуровъ,* и Управляющій канцеляріею Морскаго Министерства вице-адмиралъ *Андреевъ*.

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
I.					
По государственному банку.					
Книга на записку текущаго счета эмеритальной кассы въ Государственномъ Банкѣ, по которой состоитъ въ остаткѣ	—	—	—	39871	51
II.					
Росписки Государственнаго Банка въ пріемѣ на храненіе процентныхъ бумагъ, принадлежащихъ эмеритальной кассѣ морскаго вѣдомства:					
1) На билеты Государственной Комиссіи погашенія долговъ:					
5-го 5% займа	8875	*1865* г.	6	149 500	—
6-го 5% —	8876	Января 7.	8	58 500	—
4% непрерывно-доходные . .	8876		16	56 4865	—
		1884 г.			
5-го 4% займа.	897100	Октября 3.	450	225 000	—
				997865	
				3	

Digitized by Google

Наименованія документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп
2) На облигаціи Главнаго общества Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ	368456	*1883 г.* Сентября 30.	1876	938 000	—
				938 000	—
3) На 5% билеты 1-го внутренняго съ выигрышами займа. .	139391	*1874 г.* Апрѣля 19.	46	4 600	—
				4 600	—
4) На 5% билеты 2-го внутренняго съ выигрышами займа. .	53824	*1869 г.* Января 22.	50	5 000	—
				5 000	—
5) На свидѣтельства на непрерывный 5½% доходъ по выкупу.	154510	*1875 г.* Января 22.	5	38 000	—
	168611	Августа 4.	34	121 900	—
	172593	Ноября 13.	40	415 000	
	174756	*1876 г.* Января 9	19	208 900	—
	186289	Іюля 14.	6	30 000	—
	203220	*1877 г* Іюня 10.	17	11 400	—
	260060	*1879 г.* Ноября 7.	70	1 394 100	—
	317885	*1882 г.* Января 30.	126	1 726 600	—
	342680	Ноября 11.	51	28 000	—
	342681	Ноября 11.	23	17 000	
	351569	*1883 г.* Марта 19	2	20 000	—
	357444	Мая 20	12	17 800	—
	409886	*1885 г.* Апрѣля 6.	16	25 000	—
				4 053 700	—
6) На билеты Государственнаго Банка 1-го выпуска . . .	341667	*1882 г.* Октября 25.	7	80 300	—
				80 300	—
7) 2-го выпуска	182530	*1876 г.* Мая 26.	18	390 150	—
	183594	Іюня 3	3	25 200	—
	188679	Сентября 22.	15	10 050	—
	214821	*1878.* Фев.14.	2	50 000	—
	218408	Апрѣля 11.	16	47 000	—
	338558	*1883 г.* Сентября 3.	403	5 401 500	—
				5 923 900	—
8) 3-го выпуска	191314	*1876 г.* Декабря 1.	1	5 000	—
				5 000	

Digitized by Google

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
		1877 г.			
9) 4-го выпуска	204240	Іюня 24.	17	65 000	—
	208874	Октября 10.	31	62 900	—
	211431	Декабря 8.	30	42 000	—
		1878 г.			
	214443	Февраля 6.	175	175 000	—
	218409	Апрѣля 11.	98	80 000	—
		1879 г.			
	240120	Февраля 27.	47	47 000	—
	247623	Мая 17.	5	21 000	—
		1880 г.			
	282816	Сентября 10.	11	50 500	—
	285961	Ноября 3.	204	484 900	—
	288079	Декабря 9.	19	85 600	—
		1884 г.			
	396994	Октября 2.	30	21 900	—
				1 135 800	—
		1882 г.			
10) 5-го выпуска	323921	Апрѣля 19.	143	33 300	—
		1883 г.			—
	349907	Февраля 24.	63	59 400	
		1885 г.			—
	423926	Сентября 2.	286	51 100	
	423927	Сентября 2.	329	79 000	—
				222 800	—
11) На 5% закладные листы Общ. взаимн. поземельнаго кредита	373863	*1883 г.* Декабря 28.	1664	166 400	—
				166 400	—
12) На консолидированныя облигаціи Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ 3-го выпуска	128181	*1873 г.* Іюля 18.	171	12 000L	—
				76 800	—
13) 4-го выпуска	221551	*1878 г.* Мая 17.	17	8 500L	—
				64 005	—
14) 5-го выпуска	160888	*1875 г.* Мая 8.	19	13 000L	—
				94 770	—
15) На облигаціи Восточнаго займа 1-го выпуска	210111	*1878 г.* Ноября 8.	140	140 000	—
		1881 г.			
	308988	Сентября 12.	540	54 000	—
	310651	Октября 9.	350	35 000	—
	311929	Ноября 2.	20	20 000	—
	313564	Ноября 28.	40	40 000	—

Digitized by Google

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
		1882 г.			
	339559	Сентября 21.	376	79 000	—
	344574	Декабря 4	26	26 000	—
		1883 г.			
	349664	Февраля 23.	90	90 000	—
	370010	Октября 27.	156	30 000	—
		1884 г.			
	377823	Февраля 28.	205	187 000	—
	380508	Марта 30.	21	21 000	—
	402249	Декабря 21.	23	23 000	—
				745 000	—
		1878 г.			
16) 2-го выпуска	232105	Октября 5.	4300	430 000	—
	285797	Декабря 13.	27	23 400	—
		1879 г.			
	238570	Января 31.	4	4 000	—
		1881 г.			
	308987	Сентября 12.	29	22 700	—
	310649	Октября 9.	35	35 000	—
	311928	Ноября 2.	18	18 000	—
	313565	Ноября 28.	40	40 000	—
		1882 г.			
	339560	Сентября 21.	75	75 000	—
	340827	Октября 5.	87	83 400	—
	341349	Октября 20.	22	17 500	—
	344573	Декабря 4.	76	80 000	—
		1883 г.			
	349665	Февраля 23.	90	90 000	—
	367031	Сентября 6.	68	61 200	—
	370009	Октября 27.	70	86 700	—
	370383	Ноября 1.	18	10 800	—
	373143	Декабря 16.	138	138 000	—
		1884 г.			
	377824	Февраля 28.	118	118 000	—
	389498	Іюня 11.	31	31 000	—
	395707	Сентября 12.	54	54 000	—
	398172	Октября 23.	40	40 000	—
	401330	Декабря 10.	50	50 000	—
				1 408 700	—
		1879 г.			
17) 3-го выпуска	253755	Іюля 9.	225	225 000	—
	255944	Августа 17.	43	38 500	—
	258591	Октября 8.	93	84 900	—
		1880 г.			
	266116	Фев. 21.	300	300 000	—
	288936	Сентября. 29	145	145 000	—

Digitized by Google

Наименованіе документовъ.	№№ росписокъ.	Время выдачи росписокъ.	Число билетовъ.	На сумму. Рубли.	Коп.
		1881 г.			
	297889	Января 30.	220	224 600	—
	299640	Мая 19.	56	53 300	—
	310650	Октября 9.	35	35 000	—
	311931	Ноября 2.	24	21 300	—
	313563	Ноября 28.	47	40 700	—
	318841	*1882* Фев. 17.	294	294 000	—
	332881	Іюня 14.	45	38 700	—
	339561	Сентября 21.	87	86 100	—
	344575	Декабря 4.	59	50 000	—
		1883 г.			
	349666	Февраля 23.	85	85 000	—
	360271	Іюня 4.	28	28 000	—
	370008	Октября 27.	30	30 000	—
	381661	*1884* Апр. 20.	22	16 600	—
	389497	Іюня 11.	37	32 500	—
	398173	Октября 28.	70	70 000	—
	401331	Декабря 10.	47	47 000	—
				1 946 200	—
18) На 6% золотую ренту.	373883	*1883* г. Декабря 29.	20	15 850	—
19) На 5½% свидѣтельства Крестьянскаго Поземельнаго Банка.	406372	*1885* Фев. 19.	849	277 400	
	416971	Мая 31.	43	43 000	
	423258	Августа 17.	56	51 900	—
	425147	Сентября 20.	1041	120 500	—
				492 800	—
Итого процентныхъ бумагъ.	—	—	—	18 377 490	—
А съ наличными деньгами.	—	—	—	18 417 361	51
По Главному Казначейству: Отчетная вѣдомость Главнаго Казначейства за сентябрь мѣсяцъ 1885 года о спеціальныхъ средствахъ эмеритальной кассы, по которой значится къ 1-му октября 1885 г. въ остаткѣ	—	—	—	38 940	16
СВЕРХЪ ТОГО ЧИСЛИТСЯ: а) За Главнымъ Казначействомъ за купленныя кассою аренды . .	—	—	—	355 524	88
и б) За Морскимъ Министерствомъ за купленныя у купца Зонна свидѣтельства	—	—	—	45 000	—
Всего эмеритальнаго капитала къ 1-му октября 1885 г. состояло	—	—	—	18 856 826	55

Подписалъ: Завѣдывающій дѣлами эмеритальной кассы *М. Пешуровъ*. Скрѣпилъ Старшій дѣлопроизводитель *М. Гардеръ*.

Digitized by Google

ВѢДОМОСТЬ ВОЕННЫМЪ СУДАМЪ,

НАХОДЯЩИМСЯ ВЪ ЗАГРАНИЧНОМЪ ПЛАВАНІИ.

(за ноябрь мѣсяцъ 1885 г.).

Сообщена Главнымъ Морскимъ Штабомъ.

Имена судовъ	Число. Орудій	Силъ.	Офицеровъ.	Нижнихъ чиновъ.	Командиры.	Гдѣ находятся по послѣднимъ свѣдѣніямъ.
Фрегатъ **Владиміръ Мономахъ** . . .	20	7000 инд.	36	555	Кап.2р. *Гильтебрандъ*	24 ноября вышелъ изъ Маниллы въ Батавію.
Фрегатъ **Дмитрій Донской**	34	7000	24	527	Фл.-Адъют. *Диковъ.*	14 ноября прибылъ въ Тулонъ.
Клип. **Опричникъ.**	12	250	18	167	Кап. 2 р. *Гессенъ.*	21 ноября вышелъ изъ Маниллы въ Батавію
— **Разбойникъ**	12	250	18	167	К. 2 р. *Пущинъ 3.*	20 ноября ушелъ изъ Маниллы въ Батавію
— **Крейсеръ.**	12	250	17	167	К. 2 р. *Остолоповъ.*	20 ноября прибылъ въ Чефу
— **Джигитъ.**	12	250	17	174	К. 2 р. *Миллеръ.*	28 ноября вышелъ изъ Амоя въ Нингпо
— **Вѣстникъ.**	12	250	17	172	К. 2 р. *Ланъ.*	7 ноября прибылъ въ Ріо-Жанейро.

Digitized by Google

Имена судовъ.	Число.				Командиры.	Гдѣ находятся по послѣднимъ свѣдѣніямъ.
	Орудій.	Силъ.	Офицеровъ.	Нижнихъ чиновъ.		
Клиперъ **Пластунъ**	12	250	16	172	К. 2 р. *Ломенъ 1-й.*	Въ Тріестѣ съ 23 октября.
— **Забіяка** . .	9	200	15	135	К. 2 р. *Сильверсванъ.*	Въ Пиреѣ съ 19 октября.
Кан. лод. **Сивучъ.**	13	1000	10	150	К. 2 р. *Юрьевъ.*	Въ Пиреѣ съ 22 октября.
Пароходъ **Тамань**	2	60	10	71	К. 1 р. *Власьевъ 2-й.*	Въ Буюкъ-Дере.

Digitized by Google

Digitized by Google

ИЗВѢСТІЯ О ПЛАВАНІИ НАШИХЪ СУДОВЪ ЗАГРАНИЦЕЮ.

Отрядъ судовъ въ Средиземномъ морѣ.

Извлеченіе изъ рапортовъ начальника отряда контръ-адмирала Казнакова.

I.

Корфу, 23-го сентября 1885 года.

Я предполагалъ выйти изъ Шербурга около 17-го августа. Выходъ этотъ замедлился главнѣйшимъ образомъ вслѣдствіе того, что шербургскій поставщикъ протянулъ доставку на фрегатъ угля, котораго мы приняли 627 тоннъ. Погрузка этого количества продолжалась нѣсколько дней. Кромѣ того клиперъ «Забіяка» и лодка «Сивучъ» не были готовы къ выходу изъ Бреста, гдѣ «Забіяка» ставилъ свои отличительные фонари, смытые въ Нѣмецкомъ морѣ. Я же предполагалъ выйти немного позже, догнать ихъ въ океанѣ и проводить съ фрегатомъ до Гибралтара или по крайней мѣрѣ Бискайской бухтой.

Получая каждый день метеорологическіе бюллетени съ главной парижской обсерваторіи, я имѣлъ извѣстія о штормѣ, котораго ожидали у береговъ Франціи между 30-мъ августа и 2-мъ сентября новаго стиля. 20-го августа, по нашему стилю, я получилъ депешу изъ Бреста о готовности судовъ и выходѣ ихъ въ Неаполь. Въ тотъ же день былъ полученъ бюллетень о приближеніи шторма и на мачтѣ подняли конусъ вершиною внизъ. Получивъ, не смотря на это, подтвержде-

Digitized by Google

ніе изъ Бреста о выходѣ судовъ, я снялся на слѣдующій день, 22-го августа.

Въ океанѣ встрѣтилъ крупную зыбь отъ SW съ сравнительно слабымъ вѣтромъ; барометръ падалъ. Фрегатъ подъ двумя котлами имѣлъ 7 и даже $6^1/_2$ узловъ хода, но держался противъ зыби очень хорошо, изрѣдка получая на палубу, черезъ бакъ и правый крамболъ, брызги и верхушки волнъ.

Барометръ постоянно колебался и потомъ началъ правильно подниматься; вѣтеръ оставался въ той же силѣ—отъ 5 до 6 балловъ, со шквалами 7 и 8 балловъ и дождемъ. По всему видно было, что штормъ или прошелъ или, подходя къ берегамъ Франціи, разсѣялся, но «Сивучъ» и «Забіяка», вышедшіе двумя днями ранѣе насъ изъ Бреста, должны были имѣть его во всей силѣ. Это безпокоило меня. Мы лежали все время условленнымъ съ ними курсомъ, въ разстояніи 100 миль отъ Финистерра и въ каждомъ суднѣ на горизонтѣ расчитывали видѣть «Забіяку» или «Сивучъ», но не видѣли ни того, ни другаго, ни до, ни послѣ Гибралтара. Вслѣдствіе этого, я рѣшился идти въ Неаполь, куда собирались зайти оба эти судна и около 8 час. 30 мин. утра 31-го августа (ст. ст.) бросилъ якорь на Неапольскомъ рейдѣ. Не заставъ ни того, ни другаго судна, я телеграфировалъ въ Петербургъ и Пирей, спрашивалъ извѣстій о нихъ и узналъ, что они оба зашли въ Лиссабонъ. Оба командира, зная, что я иду прямо въ Пирей, телеграфировали мнѣ о своемъ заходѣ туда и я получилъ ихъ телеграммы уже почтою здѣсь, въ Корфу. Заходя въ Неаполь я былъ въ полной увѣренности, что послѣ того долженъ буду выдержать только двухдневный карантинъ, какъ сообщали мнѣ въ Шербургѣ, и никакъ не ожидалъ, что срокъ этотъ увеличился до 11-дневнаго. Эта неудача крайне мнѣ досаждаетъ, тѣмъ болѣе, что мы теряемъ здѣсь время весьма дорогое для насъ, въ виду приближенія осеннихъ погодъ. Судя по словамъ и рапортамъ командира, лодка «Сивучъ» держалась отлично и обладаетъ хорошими качествами, даже лучшими, чѣмъ «Забіяка». Переходъ фрегата отъ Шербурга до Неаполя, въ

Digitized by Google

2 145 миль, былъ сдѣланъ въ 8 сутокъ и 19 часовъ, со среднею скоростью 10,1 мили въ часъ. Наибольшій суточный переходъ 294 мили, наибольшая скорость $12^1/_2$ узловъ, наименьшая, противъ зыби, $6^1/_2$ узловъ. На волненіи въ Бискайской бухтѣ розмахи доходили до 10° и 11°, въ обѣ стороны (число розмаховъ въ 1 минуту отъ 8 до 10). Весь остальной переходъ отъ мыса Финистерръ до Неаполя, совершенъ почти при штилѣ и маловѣтріи, только не доходя меридіана о-ва Сардиніи мы имѣли вѣтеръ отъ N и небольшую зыбь, которая прекратилась, когда прошли мысъ Спартивенто. 2-го сентября въ Неаполь прибылъ клиперъ «Забіяка», а 5-го сентября и лодка «Сивучъ»; оба судна были, тотчасъ же по прибытіи, осмотрѣны мною. Все время нашей стоянки въ Неаполѣ тамъ находился американскій корветъ *Omaha*, капитанъ Сельфриджъ, отправляющійся въ китайскія воды. 6-го сентября я послалъ клиперъ «Забіяка» въ Сорренто, въ распоряженіе нашего посла дѣйствительнаго тайнаго совѣтника барона Икскуля, который на другой день прибылъ ко мнѣ на фрегатъ и потомъ отправился въ Римъ. 11-го же сентября, по окончаніи пріема угля, коего принято было 600 тоннъ, и очисткѣ фрегата, мы снялись съ якоря, вмѣстѣ съ «Забіякою», который слѣдовалъ за фрегатомъ въ кильватеръ. Переходъ до Корфу, 464 мили, былъ сдѣланъ при совершенно мертвомъ штилѣ въ 45,3 часа, со среднею скоростью 10,3 мили въ часъ. Въ 5 часовъ пополудни 13-го сентября прибыли въ Корфу, а въ 5 часовъ перешли къ острову Лазаретто. Принявъ карантинныхъ сторожей, подняли карантинный флагъ, подъ коимъ должны простоять 11 дней. 15-го числа на рейдъ Корфу прибыла изъ Мальты англійская эскадра, подъ флагомъ адмирала лорда Джона Хея, состоящая изъ броненосцевъ: *Alexandra* (флагманскій), *Superb*, *Temeraire* и *Dreadnought*. На слѣдующій день къ нимъ присоединились: *Thunderer*, лодка *Dolphin* и пароходъ *Helicon*.

По приходѣ адмирала, мы помѣнялись съ нимъ привѣтственными салютами, а на слѣдующій день адмиралъ Хей, съ которымъ мы встрѣчались уже въ Мальтѣ, любезно предложилъ мнѣ свои услуги для доставленія намъ корреспон-

Digitized by Google

денціи и всего что нужно черезъ карантинъ. Онъ сообщилъ мнѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ, что черезъ нѣсколько дней думаетъ идти съ эскадрою въ крейсерство, но расчитываетъ снова вернуться въ Корфу.

Пользуясь карантиномъ и этимъ срокомъ, командиръ фрегата началъ полную окраску судна, которая необходима послѣ переходовъ для приведенія его въ должный видъ.

II.

Смирна, 22-го октября 1885 года.

24-го сентября окончился срокъ нашего карантина и мы обмѣнялись визитами съ адмираломъ лордомъ Хеемъ, а на другой день фрегатъ и «Забіяка» перешли отъ острова Лазаретто на рейдъ Корфу, гдѣ и стали правѣе англійской эскадры, около флагманскаго фрегата *Alexandra*.

Около полдня того же 25-го сентября прибыла на рейдъ яхта *Miramare*, на которой находилась австрійская императрица. Такъ какъ Ея Величество пожелала сохранить строжайшее инкогнито и никого не принимала, то, какъ при прибытіи яхты, такъ и при выходѣ ея на другой день не отдавалось никакихъ почестей. 28-го сентября на рейдъ прибылъ шведско-норвежскій корветъ *Ellida*, который ушелъ въ море 1-го октября, а 29-го сентября къ англійской эскадрѣ присоединился броненосецъ *Neptune*, прибывшій изъ Мальты, гдѣ ему придѣлывали боковые кили, устройство которыхъ было вызвано весьма сильною боковою качкою фрегата. По разсказамъ, однако, придѣлка этихъ килей нисколько не улучшила качествъ фрегата въ этомъ отношеніи, что доказалъ свѣжій вѣтеръ съ зыбью, который былъ встрѣченъ *Neptune*'омъ на переходѣ до Корфу.

Такимъ образомъ, на рейдѣ Корфу, собралась довольно внушительная англійская эскадра, состоящая изъ *Alexandra*, *Superb*, *Temeraire*, *Neptune*, *Dreadnought*, *Thunderer* и яхты *Helicon*. Лодка *Dolphin* была послана адмираломъ Хеемъ въ Патрасъ, для поддержанія тамъ порядка во время сбора судовъ, собирающихся туда для погрузки коринки.

Digitized by Google

Повидимому фрегатъ нашъ и вооруженіе его очень заинтересовали англійскаго адмирала, хотя и бѣгло осмотрѣвшаго его, но по всей вѣроятности указавшаго на него своимъ командирамъ и офицерамъ, которые постоянно посѣщали фрегатъ, приглашая впрочемъ и къ себѣ.

Дурныя погоды и свѣжій S и SW вѣтеръ, дувшій по выходѣ изъ карантина, задержали выходъ фрегата до 3-го октября. Я выжидалъ перемѣны погоды, для того, чтобы соединить переходъ Іоническими островами съ маленькимъ маневромъ фрегатскихъ миноносокъ.

Главная цѣль моя состояла, во первыхъ, въ испытаніи этихъ миноносокъ и ихъ машинъ на продолжительномъ переходѣ и, во вторыхъ въ практикѣ для офицеровъ фрегата, которые должны были, выйдя изъ Корфу, самостоятельно атаковать на пути клиперъ «Забіяка». 3-го октября, въ 6 часовъ утра, миноноски фрегата были высланы въ море. Онѣ должны были пройти къ острову Кефалонія и въ одной изъ бухтъ его или въ проливѣ между этимъ островомъ и Итака, атаковать въ ту же ночь клиперъ «Забіяка», а затѣмъ, переночевавъ въ бухтѣ Самосъ, также самостоятельно сняться и идти въ Занте, гдѣ соединиться съ фрегатомъ, который долженъ былъ пройти туда открытымъ моремъ.

Условія атаки были слѣдующія:

1) Клиперъ считается взорваннымъ, если миноноски подошли къ нему незамѣченными на разстояніи: съ носа въ 2 кабельтова, по траверзу 1 кабельтовъ, а съ кормы—въ $^1/_2$ кабельтова.

2) Знакомъ, что миноноски замѣчены, служитъ холостой выстрѣлъ съ клипера и

3) Съ своей стороны миноноски должны, подойдя на указанное выше разстояніе, дать свистокъ, который считается за выпускъ мины.

Съ миноносками былъ посланъ старшій офицеръ фрегата капитанъ 2-го ранга Зацаренный, котораго указанія, какъ опытнаго уже въ этомъ дѣлѣ, были крайне полезны для молодежи.

Какъ сказано выше, въ 6 часовъ утра, были отправлены

Digitized by Google

миноноски, а въ 11 часовъ пополуночи снялся клиперъ «Забіяка», который пошелъ тѣмъ же путемъ. Около 2 часовъ послѣ полдня снялся и фрегатъ, направившійся моремъ прямо въ Занте, куда и прибылъ между 8 и 9 часами утра на слѣдующій день.

14-го октября, между 10 и 11 часами утра, въ Занте прибыли обѣ миноноски, а послѣ полдня и клиперъ «Забіяка».

Утромъ, 5-го числа, оба судна снялись съ якоря и направились въ Пирей, куда прибыли около полдня 6-го октября и бросили якорь въ Саламинской бухтѣ, гдѣ застали на рейдѣ греческія суда: *Георгъ*, *Ольга*, *Міаулисъ*, и *Псаро* подъ флагомъ контръ-адмирала Канариса.

На Пирейскомъ рейдѣ стояли: клиперъ «Пластунъ», французскій фрегатъ *Venus* подъ флагомъ контръ-адмирала и крейсеръ *Rigault de Genouilly* и *Seignelay* изъ нихъ послѣдній на слѣдующій день вышелъ въ море и направился въ Тулонъ.

10-го числа я, вмѣстѣ съ командирами судовъ и флагъ-офицеромъ, представлялись Его Величеству Королю Георгу, а на слѣдующій день и Ея Величеству Королевѣ Ольгѣ Константиновнѣ.

Въ 8 часовъ утра, 12-го октября, клиперъ «Пластунъ» вышелъ въ Смирну, откуда онъ долженъ былъ отправить въ Россію 46 человѣкъ, подлежащихъ увольненію въ запасъ, а затѣмъ отправиться въ Тріестъ.

Мѣсто «Пластуна», въ гавани Пирея, было занято клипером «Забіяка», который перешелъ туда изъ Саламинской бухты.

15-го октября я снялся съ фрегатомъ съ якоря съ цѣлью посѣщенія нѣкоторыхъ острововъ Архипелага, осмотра ихъ, а равно и для испытаній самаго фрегата и продолженія работъ коммисіею, назначенною мною для опредѣленія расхода топлива и машинныхъ матеріаловъ. Расходъ этотъ былъ уже опредѣленъ на малыя скорости и мнѣ бы хотѣлось окончить эту задачу возможно скорѣе и кромѣ того, если представится возможность, произвести рядъ прогрессивныхъ ис-

Digitized by Google

пытаній на вымѣренномъ пространствѣ. Обойдя нѣсколько острововъ, я предполагалъ зайти на короткое время въ Смирну и вернуться въ Саламинскую бухту, гдѣ начать уже систематическое обученіе команды и постановку минныхъ загражденій, что еще вовсе не дѣлалось, но полученное при съемкѣ съ якоря изъ Саламинской бухты поврежденіе баллера верхняго шпиля вынуждаетъ меня, для немедленнаго исправленія поврежденія, послать фрегатъ въ Тріестъ, гдѣ я надѣюсь работа эта не затянется слишкомъ долго.

Въ четвергъ, 17-го октября, мы снялись съ якоря и направились на островъ Милосъ, куда прибыли около 4-хъ часовъ пополудни, при довольно свѣжемъ W вѣтрѣ. На слѣдующій день дулъ тотъ же W съ сильными порывами и иногда дождемъ. Къ утру 19-го числа онъ стихъ и перешелъ къ N и въ 8 часовъ утра мы снялись съ якоря и пошли къ острову Паросъ, гдѣ стали на якорь въ проливѣ между этимъ островомъ и Антипаросъ; на другой день, 20-го октября, перешли къ острову Хіосъ, гдѣ простояли до утра 22-го числа, перейдя затѣмъ въ этотъ день въ Смирну, гдѣ бросили якорь.

Рейдъ Смирны по своей ровной небольшой глубинѣ представляетъ громадное удобство для обученія дѣйствію и пристрѣливанію минъ Уайтхеда и потому я предполагаю простоять около пяти дней и нагрузиться углемъ, погрузка котораго здѣсь гораздо удобнѣе и дешевле чѣмъ въ Саламинской бухтѣ, куда нужно доставлять уголь изъ Пирея.

Минные катера фрегата «Дмитрій Донской».

Извлеченіе изъ рапорта капитана 2-го ранга Зацаренаго командиру фрегата «Дмитрій Донской», отъ 11-го октября 1885 года.

Получивъ приказаніе вашего высокоблагородія отправиться 3 го сего октября на минныхъ катерахъ «Пересвѣтъ» и «Ослябя» изъ Корфу въ Занте, какъ для испытанія катеровъ относительно возможности болѣе или менѣе дальнихъ переходовъ

Digitized by Google

и при разныхъ условіяхъ встрѣтившихся погодъ и состоянія моря, такъ и для практики офицеровъ и командъ, я съ вечера приготовилъ катера такъ: они имѣли свареный обѣдъ на одинъ день и на два дня сухой провизіи, запасъ воды для питья, компасы, дреки, по одной мачтѣ съ парусомъ съ шестерокъ и прочія мелкія вещи для разныхъ случайностей; запасъ угля былъ по 42 пуда въ угольныхъ ямахъ и по 18 пудовъ въ мѣшкахъ, всего по 60 пудовъ на каждомъ; котлы были налиты прѣсною водою и кромѣ того имѣлся запасъ ея въ систернахъ для ихъ питанія, по 30 ведеръ на каждомъ катерѣ.

На катерахъ находились: на «Пересвѣтѣ» командиръ лейтенантъ Ларіоновъ, мичманъ Ессиновскій и гардемаринъ Евграфовъ, на «Ослябѣ»—командиръ лейтенантъ Небольсинъ, мичманъ Степановъ и гардемаринъ Криницкій и на каждомъ катерѣ по 6 человѣкъ нижнихъ чиновъ: старшина, минеръ, машинистъ, минный машинистъ и по два кочегара. Кромѣ вышеназванныхъ офицеровъ былъ взятъ завѣдывающій механизмами этихъ катеровъ подпоручикъ Гаевскій, который по очередно шелъ на обоихъ катерахъ.

Катера отвалили отъ борта фрегата въ 6 часовъ 10 минутъ утра, при тихой погодѣ на рейдѣ; шли другъ отъ друга на разстояніи голоса, карты имѣлись только у меня на «Ослябѣ» Пройдя въ 8 часовъ плавучій маякъ мы встрѣтили сначала небольшую противную зыбь и легкій S, который вскорѣ усилился до 2—3 балловъ и развелъ волненіе балла два на открытомъ мѣстѣ перехода, въ 45 миляхъ между Антирайо и Санта Мавра. Катера держались противъ волненія очень хорошо, легко и плавно входили на него и не бились носомъ, мягко разбивая волну; всего только нѣсколько разъ часть крытаго полубака брала воду. Не было сомнѣнія, что катера выдержали бы и нѣсколько большее волненіе. Механизмы работали удовлетворительно, безъ остановокъ, и ходъ повидимому уменьшился отъ волненія незначительно; перебоя почти не было.

Въ 5 часовъ вечера вошли въ проливъ Итака и затѣмъ зная, что клиперъ «Забіяка,» который мы должны были ата-

Digitized by Google

ковать, гдѣ нибудь въ этомъ проливѣ, отъ входа въ него и до бухты Самосъ, еще далеко позади, я рѣшилъ идти въ Самосъ какъ для отдыха машинной команды, порядочно уставшей, такъ и для сбереженія угля, котораго оставалось на «Ослябѣ» уже немного и гдѣ, въ случаѣ израсходованія всего угля, можно было вполнѣ безопасно на дрекѣ выжидать клиперъ, который, по условію, долженъ былъ зайти туда на ночь.

Въ 7 часовъ вечера, при электрическомъ свѣтѣ съ обоихъ катеровъ, мы вошли въ глубь бухты къ самому селенію и стали въ 15—20 саженяхъ отъ пристани на дреки, на глубинѣ 7 саженъ. Паръ поддерживался малый.

Въ концѣ 10 часа въ проливѣ на горахъ показался электрическій свѣтъ, почему мы подняли паръ и, закрывъ всѣ огни и всякій свѣтъ, пошли къ выходу изъ бухты.

Такъ какъ главное условіе атаки состояло въ опредѣленіи разстоянія, съ котораго клиперъ откроетъ катера, то для разнообразія условій атаки мы рѣшили атаковать его порознь: «Ослябя» пошелъ прямо на клиперъ черезъ бухту, освѣщенную луннымъ свѣтомъ, «Пересвѣтъ» взялъ къ берегу, чтобы скрыться въ тѣни его. Клиперъ внимательно разсматривалъ берега и бухту своимъ фонаремъ и шелъ очень тихо. Мы скоро подошли къ нему совершенно въ струѣ луннаго свѣта и когда услыхали на немъ разговоръ о томъ, что насъ видятъ и надо навести на насъ свѣтъ, мы были отъ него румба на 4 отъ носа съ лѣваго борта и на разстояніи около 1—$1^1/_2$ кабельтова. Когда же на насъ навели фонарь, то мы сдѣлали свистокъ—знакъ удачнаго, по инструкціи, выпуска минъ, и прошли отъ него въ сторону и потомъ за корму, сопровождаемые 3 выстрѣлами изъ орудій клипера. Когда «Ослябя» вступилъ въ кильватеръ клипера, по лѣвому борту послѣдняго прошелъ «Пересвѣтъ» съ заженнымъ фалшфеером, замѣченный также поздно.

Около 11 часовъ клиперъ сталъ на якорь у селенія, а катера къ нему на бакштовъ.

Въ 6 часовъ утра, пополнивъ съ клипера запасъ угля и воды, мы пошли въ Занте, условившись съ командиромъ

Digitized by Google

клипера о томъ пути, по которому мы пойдемъ и гдѣ онъ, снявшись позже насъ изъ Самоса, могъ бы насъ найти въ случаѣ какой либо съ нами остановки.

Этотъ переходъ я сдѣлалъ на «Пересвѣтѣ».

Между Кефалоніей и Занте мы имѣли попутный вѣтеръ также балла 2—3 и попутное волненіе въ корму и до 3—4-хъ румбовъ отъ нея смотря по курсамъ. Катера рыскали немного, но перебой въ машинахъ былъ временами значителенъ, такъ что приходилось уменьшать ходъ.

Въ $10^1/_2$ часовъ утра катера пристали къ борту фрегата.

Такимъ образомъ катерами пройдено всего около 130 миль менѣе чѣмъ въ 17 часовъ, со скоростями отъ 4 до 10 узловъ и средней почти 8 узловъ. Угля израсходовано на «Пересвѣтѣ 60 пудовъ, слѣдовательно $3^1/_2$ пуда въ часъ, на «Ослябѣ» же около 70 пудовъ, слѣдовательно около 4 пудовъ; воды для котловъ на «Пересвѣтѣ» достало миль на 100 на «Ослябѣ» всего на 65 миль.

Такую разницу можно объяснить или неопытностью кочегара, качавшаго иногда такъ много воды, что котелъ приходилось продувать, или течью въ систернахъ, обшитыхъ деревомъ и потому трудныхъ для осмотра.

Прибавить угля на катера въ мѣшкахъ до 80—90 пудовъ можно, что должно достать миль на 150; при большей же опытности кочегаровъ и большемъ запасѣ воды въ анкеркахъ ея можно имѣть на то же число миль. Впрочемъ эти опыты съ водою нужно повторить внимательнѣе.

При закрытой кочегарной два кочегара необходимы на длинныхъ переходахъ.

Компасы имѣли случайное мѣсто, девіація заранѣе не была опредѣлена, но тѣмъ не менѣе удалось узнать ее приблизительно по береговымъ предметамъ на нѣкоторые курсы, которыми мы шли, и на открытыхъ мѣстахъ мы могли ими пользоваться.

Вопросъ о компасахъ, лучшемъ мѣстѣ для нихъ, опредѣленіи девіаціи и т. п. чрезвычайно важенъ при такихъ экспедиціяхъ и имъ слѣдуетъ заняться.

Удобствъ для жизни на 2—3 дня совершенно довольно,

Digitized by Google

нуженъ только самоваръ, такъ какъ въ топку не входитъ никакая посуда.

Нужны также отъ волненія и большихъ брызгъ зонты на кочегарное и машинное отдѣленія и необходимо сдѣлать парусинный фальшбортъ.

Вообще я думаю по этому опыту плаванія, что наши катера могутъ дѣлать экспедиціи миль въ 100—120 около береговъ и, сберегая уголь, пробыть внѣ фрегата даже болѣе сутокъ, выжидая подъ малыми парами своей цѣли.

Но, конечно, для этого необходимы практика и навыкъ.

Фрегатъ «Мининъ».

Извлеченіе изъ рапорта командира капитана 1 ранга Гренквиста.

Кронштадтъ, 23 октября 1885 г.

5 октября оставилъ Плимутскій рейдъ, имѣя пары, въ 10 котлахъ. Пройдя Эддистонскій маякъ, спустивъ лоцмана, продолжалъ плаваніе вдоль берега Англіи. 6-го октября, въ 3 часа 30 мин. пополудни, прошелъ Дувръ и въ полночь вышелъ въ Нѣмецкое море. Во все время плаванія каналомъ имѣлъ слабые О-е вѣтры, при пасмурной погодѣ, и иногда туманъ. 7-го октября, въ 3 часа пополудни, поставилъ паруса и легъ бейдевиндъ лѣвымъ галсомъ, при вѣтрѣ N, 4—5. Въ 10 часовъ закрѣпилъ паруса и далъ ходъ машинѣ. 8-го октября, въ полдень, имѣлъ обсервацію и оказалось, что теченіемъ снесло на SO 50° на 19 миль. 9-го утромъ, вошелъ въ Скагерракъ; къ полночи обогнулъ Скагенъ и 10-го въ 2 часа пополуночи, сталъ на якорь у маяка Хирстхольмъ на глубинѣ 9 саженъ. Въ 8 часовъ утра, принявъ лоцмана, снялся съ якоря и продолжалъ плаваніе Каттегатомъ. Въ 7 часовъ сталъ на якорь передъ входомъ въ большой Бельтъ. 11-го съ разсвѣтомъ снялся съ якоря и вошелъ въ Бельтъ; около 7 часовъ пополудни, подойдя на видъ маяка Булькъ, сталъ на якорь въ разстояніи отъ него 7 миль, на глубинѣ

Digitized by Google

10½ саженъ. Ночью дувшій SO вѣтеръ засвѣжѣлъ и нагналъ густую пасмурность, такъ что утромъ 12 не видно было берега. Послѣ полдня, когда прояснѣло, снялся съ якоря и пошелъ ко входу въ Кильскую бухту. Въ началѣ 5 часа, войдя на внутренній рейдъ, былъ встрѣченъ капитаномъ надъ портомъ, который поставилъ фрегатъ на бочку. На рейдѣ засталъ германскій фрегатъ *Hansa*, подъ флагомъ вице-адмирала, броненосные корветы ***Bayern*** и ***Blücher***. Отсалютовавъ націи и вице-адмиральскому флагу, получилъ немедленно отвѣты. Сдѣлавъ официальные визиты, удостоился, вмѣстѣ со старшимъ офицеромъ, приглашенія къ обѣденному столу Его Королевскаго Высочества принца Генриха.

Пополнивъ въ Килѣ запасъ угля, 16 октября, при свѣжемъ W вѣтрѣ съ дождемъ и пасмурностью, снялся съ якоря для слѣдованія въ Кронштадтъ. Обогнувъ маякъ Гіедзеръ, вышелъ въ Балтійское море. 17 утромъ, опредѣлившись по маяку Христіансэ взялъ курсъ къ острову Готландъ. Въ это время вѣтеръ зашелъ къ N и засвѣжѣлъ на столько, что ходъ фрегата дошелъ до 4½ узловъ. Вслѣдствіе пасмурности не имѣлъ обсерваціи и не видалъ береговъ до вечера 18-го. Къ этому времени вѣтеръ началъ стихать и нѣсколько прояснѣло. Опредѣлившись по Готландскимъ маякамъ, взялъ курсъ въ Финскій заливъ. 19 утромъ, въ 7 часовъ 15 минутъ, прошелъ меридіанъ Дагерорта. Около 6 часовъ пополудни, пройдя островъ Наргенъ, встрѣтилъ свѣжій O со снѣгомъ и дождемъ. Къ полночи вѣтеръ скрѣпчалъ до степени шторма и развелъ большое крутое волненіе, которымъ въ 1-мъ часу ночи на 20-е сломало утлегарь; потерю его приписываю лопнувшему бугелю на нокѣ утлегаря для утлегарь-штага и бакштаговъ. 20-го октября въ 9 часовъ 30 минутъ вечера, прибылъ благополучно на Кронштадтскій рейдъ. Всего пройдено отъ Киля до Кронштадта 793 мили въ 109½ часовъ, при среднемъ ходѣ въ 7,2 узла.

Digitized by Google

НЕОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ЗАМѢТКИ ПО МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.

О котлахъ Бельвиля и объ испытаніи котла этой системы на катерѣ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Генералъ-Адмирала Алексія Александровича «Прибой».

Какъ бы ни была велика польза и значеніе какого нибудь изобрѣтенія и усовершенствованія, но если оно появится на практикѣ въ такомъ видѣ, который требуетъ, вслѣдствіе современныхъ техническихъ условій, дальнѣйшей разработки, выражающейся обыкновенно въ цѣломъ рядѣ послѣдовательныхъ дополненій и измѣненій и если эти дополненія и измѣненія достигаютъ цѣли путемъ настойчиваго и многолѣтняго труда и борьбы съ различными препятствіями, требующими все время напряженной умственной работы и, наконецъ путемъ всесторонныхъ удачныхъ и неудачныхъ испытаній, то таковому изобрѣтенію или усовершенствованію, не смотря на его полную законченность въ техническомъ отношеніи, обыкновенно съ большимъ трудомъ приходится завоевывать почетное мѣсто въ ряду аналогичныхъ, но быть можетъ гораздо худшихъ съ нимъ изобрѣтеній, но которыя въ силу извѣстныхъ обстоятельствъ, привычки и времени уже успѣли получить такъ сказать право гражданства. Къ подобнымъ изобрѣтеніямъ или усовершенствованіямъ обыкновенно относятся крайне скептически и какъ бы они ни совершенствовались дальнѣйшимъ образомъ, всегда стараются отыскивать въ нихъ

Digitized by Google

какія нибудь дурныя стороны и если таковыхъ сторонъ (конечно болѣе или менѣе крупныхъ) не находится, то является стремленіе искать различныя мелочи, не имѣющія серіознаго техническаго значенія. Но подобный скептическій взглядъ впрочемъ былъ бы еще понятенъ, если бы мы время отъ времени брали на себя трудъ интересоваться исторіею даннаго изобрѣтенія, изучать предметъ во всѣхъ его деталяхъ и слѣдить за всѣми фазисами его развитія, но въ томъ то и бѣда, что въ большинствѣ случаевъ ничего подобнаго не дѣлается и о предметѣ судятъ или на основаніи прошлаго, быть можетъ дѣйствительно не особенно удачнаго, или же на основаніи отрывочныхъ слуховъ и фактовъ не имѣющихъ прямаго отношенія къ дѣлу.

Къ числу такихъ изобрѣтеній или усовершенствованій, слѣдуетъ отнести паровые котлы системы Бельвиля, исторія которыхъ, въ самомъ дѣлѣ въ высшей степени назидательна для каждаго интересующагося техническимъ дѣломъ вообще. Съ самаго ихъ возникновенія и до конца 70-хъ годовъ, этимъ котламъ, какъ судовымъ, пришлось выдержать такія тяжелыя испытанія, какія едва ли приходилось испытывать обыкновеннымъ трубчатымъ судовымъ котламъ. Въ этотъ періодъ времени устойчивое ихъ положеніе подвергалось сильному сомнѣнію, а вмѣстѣ съ этимъ очевидно и увеличивалось число противниковъ ихъ примѣненія; и дѣйствительно прежде чѣмъ упрочить настоящее свое положеніе, они то устанавливались на судахъ, то вынимались вонъ, то снова устанавливались. Словомъ сказать достаточно было малѣйшей неудачи, чтобы на время затормозить ихъ распространеніе. Базисомъ для противниковъ этихъ котловъ главнымъ образомъ служили тогда слѣдующіе недостатки: 1) неудовлетворительное питаніе котла водою, такъ какъ за исключеніемъ усовершенствованныхъ приборовъ отъ кочегара требовалось особенное вниманіе, чтобы слѣдить въ стеклѣ за уровнемъ воды, подвергавшемся постояннымъ и значительнымъ колебаніямъ. 2) Выносъ изъ котла воды вмѣстѣ съ паромъ въ паровые цилиндры, вслѣдствіе постояннаго смѣшенія пара и воды въ группахъ трубокъ. 3) Затруднительность питанія котловъ морскою водою. 4) Облицовка огнеупор-

Digitized by Google

нымъ кирпичемъ стѣнокъ котла сверху и до низу, для защиты желѣзныхъ листовъ наружнаго корпуса котла отъ накаливанія и преждевременнаго перегоранія и въ то же время для уменьшенія лучистой теплоты испускаемой этими корпусами и имѣющей, какъ извѣстно, непосредственную связь съ температурою въ кочегарномъ отдѣленіи. Означенная кладка въ дѣйствительности подвергалась нѣкоторому разрушенію отъ тѣхъ сотрясеній и толчковъ, которые обыкновенно испытываютъ суда въ свѣжую погоду или вслѣдствіе какихъ нибудь другихъ обстоятельствъ и кромѣ того эта же кирпичная кладка значительно увеличивала вѣсъ котла. Всѣ эти перечисленные недостатки имѣли такое сильное вліяніе на противниковъ, что если бы котлы Бельвиля не имѣли тогда такихъ преимуществъ, какъ напримѣръ: замѣчательно быстрая разводка пара, значительное давленіе пара поддерживаемое этими котлами, экономія въ занимаемомъ ими мѣстѣ и чувствительная экономія въ топливѣ, по отношенію къ обыкновеннымъ трубчатымъ котламъ и если бы при томъ въ основу этихъ котловъ не входила полная ихъ безопасность отъ взрыва, со всѣми его ужасающими послѣдствіями, то осуществленіе высоко гуманной идеи г. Бельвиля, сохранить прежде всего жизнь тысячамъ людей, не могла бы никогда осуществиться на дѣлѣ даже въ скромныхъ размѣрахъ. Борьба, десятки лѣтъ, съ рутинными и традиціонными трубчатыми котлами пустившими глубокіе корни, была упорною и тяжкою для этого дѣйствительно замѣчательнаго человѣка и для не менѣе замѣчательныхъ его сподвижниковъ—инженера Делоне и другихъ. Но наконецъ препятствія были устранены, стѣна рухнула и первый осязательный успѣхъ судовыхъ котловъ Бельвиля благодаря послѣднимъ важнымъ усовершенствованіямъ, устранившимъ всѣ перечисленные недостатки (см. «Морск. Сб.» 1883 г. № 6 «Усовершенствованные котлы Бельвиля образца 1877 года»), былъ достигнутъ какъ уже извѣстно на авизо *Voltigeur*, а затѣмъ послѣдовательно и на другихъ судахъ французскаго флота *L'Hirondelle* (*), *Cro-*

(*) На яхтѣ *l'Hirondelle* котлы Бельвиля, прежняго образца, были установлены въ 1870 году, затѣмъ были вынуты вонъ, замѣнены обыкновенными трубчатыми котлами, а въ послѣднее время снова установлены котлы Бельвиля, но уже новаго образца.

Digitized by Google

codile, *Milan* и др. не говоря о паровыхъ катерахъ того же флота, а также италіянскаго, на которыхъ поставлено этихъ котловъ въ совокупности уже до ста штукъ.

У насъ во флотѣ успѣхъ котловъ Бельвиля былъ достигнутъ только теперь, когда по желанію Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Генералъ-Адмирала Алексія Александровича, означенный котелъ былъ установленъ на паровомъ катерѣ «Прибой» съ машиною въ 60 индикаторныхъ силъ. Произведенныя надъ нимъ испытанія, въ присутствіи его превосходительства главнаго инженеръ-механика флота, членовъ коммисіи отъ порта, управляющаго Балтійскимъ заводомъ г. Кази и другихъ лицъ,—оказались выше всякихъ ожиданій. Успѣхъ за нимъ былъ сразу до того упроченъ, что если между присутствовавшими и были лица доселѣ недовѣрчиво къ нему относившіяся, то таковыя должны были признать за нимъ весьма важныя преимущества передъ обыкновенными шлюпочными котлами. Начнемъ съ того, что означенный паровой котелъ былъ принятъ подъ тѣмъ условіемъ, что если онъ не будетъ удовлетворять всѣмъ техническимъ требованіямъ необходимымъ для вышесказаннаго катера и вообще не проявитъ особенныхъ преимуществъ передъ прежнимъ трубчатымъ котломъ локомотивной системы, то главный представитель этихъ котловъ въ Россіи графъ Де-лосъ-Валлесъ безъ всякаго вознагражденія долженъ взять его обратно; въ виду чего паровой котелъ былъ временно установленъ на деревянномъ фундаментѣ, вмѣсто таковаго же желѣзнаго; точно также проводка паровыхъ и водяныхъ трубъ и установка крановъ, за исключеніемъ тѣхъ трубъ и крановъ, которые были присланы вмѣстѣ съ котломъ, была сдѣлана временною, портовыми средствами. Когда котелъ былъ опущенъ въ катеръ и установленъ на мѣсто, согласно чертежу присланному Бельвилемъ и К°, и который приложенъ при настоящей статьѣ, то по длинѣ онъ занялъ значительно меньшее мѣсто, въ ширину почти такое же мѣсто, а въ высоту на одинъ футъ больше (*) противъ прежъ-

(*) Высота котла Бельвиля, считается отъ самаго низа котла до самой верхней кромки паро-водоочистителя.

Digitized by Google

няго трубчатаго котла локомотивной системы. Собственно говоря, мы могли бы привести здѣсь же и сравнительные элементы того и другого котла, но чтобы не утомлять читателя цифрами въ самомъ началѣ текста и въ то же время дать ему полное представленіе о мѣстѣ занимаемомъ въ катерѣ тѣмъ и другимъ котломъ, мы помѣстили въ концѣ статьи таблицу сравнительныхъ элементовъ и чертежъ расположенія котла системы Бельвиля, съ нанесеннымъ чертежемъ прежняго котла пунктирными линіями. Какъ видно изъ чертежа прежній котелъ вслѣдствіе своей длины, не могъ имѣть топки въ носовой части, какъ это принято почти на всѣхъ катерахъ и паровыхъ шлюпкахъ, за недостаткомъ помѣщенія для кочегара, а взамѣнъ ея имѣлъ двѣ боковыя топки съ двумя кочегарами. Новый же котелъ Бельвиля далъ возможность ограничиться одною топкою, слѣдовательно и однимъ кочегаромъ и къ тому же перенести топку въ удобное для нея мѣсто, т. е. въ носовую часть. Быть можетъ намъ возразятъ, что съ перенесеніемъ топки въ носовую часть и отдѣливши мѣсто для кочегара, тѣмъ самымъ будетъ отнято нѣкоторое мѣсто для угля, который до сего времени помѣщался за котломъ, то на это можно отвѣтить, что отнято мѣсто сравнительно небольшое и пожалуй совсѣмъ не отнято, если принять во вниманіе, что фактъ чувствительной экономіи въ топливѣ при котлѣ Бельвиля вполнѣ подтвержденъ опытомъ. Выше было сказано, что высота котла увеличилась на одинъ футъ; казалось бы, что вмѣстѣ съ нею долженъ былъ бы повыситься и центръ тяжести котла, но по вычисленіямъ кораблестроительнаго отдѣленія морскаго техническаго комитета, центръ тяжести не только не повысился, а напротивъ того понизился до одного дюйма; при этомъ необходимо замѣтить, что если котелъ будетъ установленъ на настоящій желѣзный фундаментъ, то предполагаютъ, что онъ опустится еще дюйма на три, а слѣдовательно центръ тяжести его еще понизится. Объясняется это тѣмъ, что новый котелъ нѣсколько тяжелѣе прежняго, кажется на 17 пудовъ, а тяжелѣе отъ того, что по мнѣнію весьма компентентныхъ лицъ онъ сильнѣе прежняго котла. Впрочемъ объ этомъ будетъ сказано ниже.

Затѣмъ можно бы было перейти прямо къ испытаніямъ, но

Digitized by Google

такъ какъ этотъ котелъ собственно шлюпочный и имѣлъ нѣкоторыя особенности, по отношенію къ тѣмъ береговымъ и судовымъ котламъ которые мною уже описаны въ «Морскомъ Сборникѣ» въ статьѣ «Усовершенствованные котлы Бельвиля образца 1877 года» и имѣя въ виду, что эти шлюпочные котлы быть можетъ въ недалекомъ будущемъ, вслѣдствіе достигнутыхъ ими блистательныхъ результатовъ во французскомъ и италіянскомъ флотахъ, а также и у насъ на паровомъ катерѣ «Прибой», получатъ соотвѣтствующее примѣненіе и на нашихъ паровыхъ катерахъ, то необходимо ознакомить лицъ интересующихся этими котлами съ ихъ деталями и главное съ проводкою трубъ и съ расположеніемъ клапановъ и кранова, которые составляютъ весьма существенную часть каждаго котла.

Описаніе котла.

АА Группы трубокъ (фиг. 3, 4). Система ихъ устройства аналогична съ системою принятою въ большихъ береговыхъ и судовыхъ котлахъ системы Бельвиля, за исключеніемъ только того, что трубы въ каждой группѣ оставаясь другъ другу параллельными, не имѣютъ уклона, чтобы не увеличивать высоту ихъ группъ, а слѣдовательно и всего котла.

В. Пароводоочиститель (фиг. 1, 2, 3, 4). Этотъ приборъ составляетъ существенную и необходимую принадлежность каждаго шлюпочнаго котла этой системы. Благодаря ему является 1) полная возможность питать котлы водою, заключающею въ себѣ известковыя соли и другія постороннія примѣси, а также морскою соленою водою, 2) устраняется совершенно выносъ воды вмѣстѣ съ паромъ въ паровые цилиндры, что и подтвердилось во время испытанія котла на катерѣ «Прибой», такъ какъ почти совсѣмъ не приходилось продувать цилиндры, 3) достигается равномѣрность испарительной силы во всѣхъ группахъ трубокъ котла, такъ какъ питательная вода, поступающая въ нихъ, имѣетъ одну и ту же возвышенную температуру, доходящую до 100° С. и получающую ее при своемъ прохожденіи по всей длинѣ паро-

Digitized by Google

водоочистителя и наконецъ 4) уничтожаются неравномѣрныя сжиманія и расширенія трубокъ,—явленіе повторяющееся весьма часто въ обыкновенныхъ трубчатыхъ паровыхъ котлахъ. Этотъ пароводоочиститель по принципу своего устройства ничѣмъ не отличается отъ пароводоочистителей устанавливаемыхъ на большихъ судовыхъ и береговыхъ котлахъ системы Бельвиля, а потому для подробнаго ознакомленія съ нимъ, предлагаемъ обратить вниманіе на статью «Усовершенствованные котлы Бельвиля» «Морской Сборникъ» 1883 г. № 6.

C. Автоматическій регуляторъ для питанія и горизонта воды (фиг. 1, 2, 3). Этотъ приборъ точно также составляетъ важную и необходимую принадлежность каждаго шлюпочнаго котла подобной системы. Этимъ приборомъ въ настоящее время вполнѣ достигнуто правильное питаніе котла водою и удержаніе воды въ стеклѣ на болѣе или менѣе опредѣленномъ уровнѣ. Испытанія въ этомъ направленіи на катерѣ «Прибой» дали замѣчательные результаты; уровень воды все время держался по серединѣ стекла и безъ всякаго замѣтнаго измѣненія или колебанія. Принципъ этого прибора и описаніе его устройства, точно также подробно изложены въ вышеназванной статьѣ, но съ тою только разницею, что наружный горизонтальный рычагъ управляемый поплавкомъ находящимся внутри водомѣрной колонны, на шлюпочномъ котлѣ помѣщается не на верху колонны, а позади, между нею и котломъ (фиг. 1) и не имѣетъ ни пунсона, ни стоекъ, а противовѣсъ *a* помѣщающійся на концѣ рычага *b* уравновѣшивающій большее или меньшее открытіе клапана *F*, вслѣдствіе обратнаго положенія рычага, помѣщается не съ лѣвой, а съ правой стороны водомѣрной колонны.

D. Водяной пріемникъ (фиг. 3, 4), изъ котораго вода питающая котелъ расходится одновременно по всѣмъ группамъ трубокъ. Означенный водяной пріемникъ, представляющій собою трубу съ квадратнымъ сѣченіемъ (фиг. 4) правымъ своимъ концомъ посредствомъ трубки *g'*, сообщается съ водянымъ пространствомъ водомѣрной колонны, а лѣвымъ съ такъ

Digitized by Google

называемымъ пріемникомъ-отдѣлителемъ *E*. (Смотри «Морск. Сборн.» 1883 г. № 6).

E. Пріемникъ-отдѣлитель осадковъ (фиг. 3). Означенный пріемникъ представляющій собою колонну и сообщающійся посредствомъ толстыхъ колѣнъ изъ ковкаго чугуна съ пароводоочистителемъ *B* и водянымъ пріемникомъ *D*, имѣетъ двоякое назначеніе: съ одной стороны онъ служитъ протокомъ для воды поступающей изъ пароводоочистителя въ водяной пріемникъ, а съ другой служитъ для осажденія въ нижней своей части всѣхъ постороннихъ примѣсей и осадковъ, выдѣленныхъ питательною водою при ея прохожденіи по всей длинѣ пароводоочистителя.

Находящіяся по лицевой его сторонѣ горловины *h h'*, служатъ не только для осмотра и чистки его, но также и для первоначальнаго наполненія котла водою. Кранъ, помѣщающійся у нижней горловины, служитъ для продуванія скопившихся осадковъ и примѣсей:

Затѣмъ не касаясь другихъ деталей котла, какъ то: топки, топочныхъ дверецъ, поддувала и его дверецъ, поддона, колосниковой рѣшетки и самыхъ колосниковъ, стопорнаго и предохранительнаго клапановъ и вообще всѣхъ принадлежностей пароводоочистителя и автоматическаго регулятора, съ которыми обстоятельно и подробно знакомитъ не разъ уже указанная нами статья, касающаяся морскаго и береговаго типа котловъ Бельвиля, перейдемъ прямо къ автоматической донкѣ Бельвиля и къ системѣ проводки водяныхъ и паровыхъ трубъ на этомъ катерѣ.

G. Пріемная паровая труба съ клапаномъ отъ котла къ машинѣ (фиг. 1, 2, 3), иначе говоря отъ пароводоочистителя къ машинѣ. Означенная труба на катерѣ «Прибой» идетъ не справа какъ показано на чертежѣ, а слѣва, но это не имѣетъ значенія для самаго дѣла.

H. Пріемная паровая труба съ краномъ отъ пароводоочистителя къ донкѣ и къ инжектору *O* (фиг. 1, 2). Въ отношеніи этой проводки трубъ послѣдуетъ по всей вѣроятности измѣненіе. Паръ для донки и для эжектора будетъ поступать изъ особой коробки соединенной посредствомъ трубы съ паро-

Digitized by Google

водоочистителемъ. Подобное. измѣненіе будетъ сдѣлано для того, чтобы не вести слишкомъ много трубъ отъ пароводоочистителя и по возможности ихъ скрыть.

K. Автоматическая донка системы Бельвиля (фиг. 1, 2). Эта донка составляетъ необходимую принадлежность только большихъ судовыхъ и береговыхъ котловъ; шлюпочные же и локомобильные котлы могутъ обойтись и безъ нее, такъ какъ питательная вода въ пароводоочиститель можетъ доставляться черезъ автоматическій регуляторъ машинною помпою. Въ случаѣ же избытка ея она можетъ отливаться по особой трубѣ съ пружиннымъ клапаномъ въ особую водяную систерну изъ которой та же машинная помпа можетъ снова брать ее. На катерѣ «Прибой» означенная донка установлена за неимѣніемъ вышеназванной систерны.

L. Всасывающая водяная труба донки (фиг. 1).

M. Отливная труба донки (фиг. 1, 2) проходящая черезъ клапанъ *F* автоматическаго регулятора.

N. Труба отработаннаго пара донки. Означенная труба не показанная на чертежѣ, будетъ имѣть двѣ вѣтви съ двойнымъ краномъ, изъ нихъ одна вѣтвь будетъ проведена за бортъ для выпуска отработаннаго пара въ періодъ стоянки катера, а другая вѣтвь будетъ направлена въ холодильникъ для выпуска въ него того же пара во время хода. Но по нашему мнѣнію было бы гораздо удобнѣе и практичнѣе (въ смыслѣ устраненія свиста и бѣлыхъ клубовъ выходящаго за бортъ пара и достиженія возможно большей утилизаціи этого пара для полученія прѣсной воды, весьма полезной для какихъ бы то ни было системъ котловъ), если бы на означенномъ катерѣ можно бы было установить систерну, заключающую въ себѣ постоянно воду и куда можно бы было направить отработанный паръ отъ донки, тѣмъ болѣе, что для избѣжанія шума, обыкновенно происходящаго отъ быстраго сгущенія пара при прикосновеніи его съ водою, г. Бельвилемъ и К° предлагается особо устроенная сѣтка, находящаяся на концѣ трубы отработаннаго пара донки и которая обыкновенно высылается съ послѣднею.

O. Инжекторъ системы Кертлинга (фиг. 1, 2). Для котловъ

Digitized by Google

системы Бельвиля, означенный питательный приборъ является не болѣе какъ запаснымъ питательнымъ средствомъ и можетъ быть примѣненъ только въ случаѣ осмотра и какихъ нибудь исправленій въ автоматической донкѣ, которыя во всякомъ случаѣ могутъ быть выполнены имѣющимися судовыми средствами, такъ какъ самыя исправленія вслѣдствіе весьма несложнаго устройства и небольшаго хода донки, могутъ заключаться развѣ въ перемѣнѣ набивокъ и въ осмотрѣ и чисткѣ клапановъ, а также системы прилегающихъ къ ней трубъ и кранов.

P Всасывающая водяная труба инжектора (фиг. 1).

Q Отливная труба инжектора (фиг. 1) въ пароводоочиститель *B*.

Послѣднія двѣ трубы еще не установлены, а потому на прилагаемомъ чертежѣ расположенія котла и машины онѣ показаны приблизительно и проводка ихъ будетъ зависѣть отъ усмотрѣнія инженеръ-механика, завѣдывающаго механизмомъ этого катера.

Закончивъ описаніе устройства и установки котла и его деталей, перейдемъ теперь къ испытаніямъ этого котла на катерѣ «Прибой», и для этого первоначально приведемъ актъ составленный коммисіею, подъ предсѣдательствомъ старшаго портоваго инженеръ-механика капитана Кмита, назначенною приказомъ командира С.-Петербургскаго порта для испытанія означеннаго котла.

«Котелъ былъ наполненъ водою до надлежащаго уровня «и топка его заряжена однимъ пудомъ каменнаго угля съ «двойнымъ количествомъ дровъ противъ употребляемаго «на разводку въ обыкновенномъ котлѣ. Черезъ 15 минутъ «отъ начала разводки, замѣчено образованіе пара и въ то же «время была пущена центробѣжная помпа, открытъ былъ «форсунъ и пониженъ уровень поднявшейся въ котлѣ воды, «выпускомъ ея черезъ продувательную трубку въ поддувало, «въ которое затѣмъ по временамъ подливалась вода изъ за «борта для гашенія угля падавшаго сквозь колосниковую «рѣшетку. Послѣ 20 минутъ отъ начала разводки, паръ под- «нялся до 3 атмосферъ, послѣ чего еще черезъ одну минуту

Digitized by Google

«до 5 атмосферъ, но отъ прогрѣванія машины опустился на «1 атмосферу и за тѣмъ всего черезъ 30 минутъ отъ начала «разводки, давленіе пара, въ котлѣ поднялось до 10 атмос- «феръ. Не имѣя надобности въ дальнѣйшемъ повышеніи дав- «ленія пара, форсунъ былъ закрытъ и данъ ходъ машинѣ «доведенной вскорѣ до 240 оборотовъ. Этимъ числомъ оборо- «товъ машина дѣйствовала безпрерывно 2 часа 15 минутъ и «въ продолженіи всего этого времени давленіе пара въ котлѣ «было безъ употребленія форсуна отъ 8 до 10 атмосферъ. «Самодѣйствующая питательная помпа работала медленно, «дѣлая отъ 10 до 12 оборотовъ въ минуту и уровень воды «при этомъ держался по серединѣ водомѣрнаго стекла безъ «всякаго колебанія. Угля израсходовано на все испытаніе «5 пудовъ, изъ этого количества одинъ пудъ употребленъ на «разводку и 4 пуда на дѣйствіе машины въ продолженіи 2 ча- «совъ. Послѣ остановки машины осмотрѣны были группы «трубокъ котла и оказалось что поверхность ихъ и при упо- «требленіи кардифскаго угля, покрылась довольно значитель- «но сажею.

«Преимущество этого котла передъ другими заключается «въ его безопасности, въ быстромъ подъемѣ пара, въ воз- «можности установить и измѣнить давленіе пара и въ отсут- «ствіи выноса воды въ машину.

За тѣмъ въ этомъ же актѣ помѣщены различныя дополне- нія, которыя признаны коммисіею необходимыми, но которыя не касаются собственно котла, какъ напримѣръ: установка добавочнаго пароваго стопорнаго клапана у машины, поста- новка свистка, постановка другого манометра у машины, отно- сительно одежды котла и трубъ, при чемъ по послѣднему рѣ- шенію, чтобы не увеличивать напрасно вѣсъ котла, котелъ не будетъ обшиваться войлокомъ и деревомъ, а взамѣнъ того и другого будутъ устроены вокругъ котла поручни. Что же касается трубъ, то таковыя очевидно будутъ обшиты войло- комъ и парусиною.

Какъ видно изъ приведеннаго акта, коммисія признала за шлюпочными котлами Бельвиля весьма важныя преимуще- ства передъ обыкновенными трубчатыми котлами устанавли-

Digitized by Google

ваемыми до настоящаго времени на паровыхъ катерахъ и шлюпкахъ и казалось бы, что всѣхъ перечисленныхъ преимуществъ совершенно достаточно, чтобы сдѣлать надлежащую и правильную оцѣнку описываемому котлу, но мы съ своей стороны не можемъ ограничиться ими и постараемся дополнить тѣми преимуществами, которыя точно также выяснились на испытаніяхъ и которыя точно также имѣютъ важное техническое значеніе для испытываемаго котла. Кромѣ того мы считаемъ необходимымъ восполнить и то, что по нашему мнѣнію является недосказаннымъ. Начнемъ съ давленія пара. Если судить по первому впечатлѣнію и ограничиваться только приведенными въ актѣ цифрами, то упомянутое громадное давленіе поддерживаемое котлами Бельвиля, слѣдовало бы отнести къ одному изъ существенныхъ преимуществъ этихъ котловъ передъ обыкновенными котлами, но вникнувъ въ вопросъ нѣсколько глубже, усматриваемъ, что хотя приведенное давленіе пара и весьма значительно, но въ то же время весьма значительно и его колебаніе. Въ самомъ дѣлѣ, если перевести эти 8 и 10 атмосферъ въ фунты, то по акту выходитъ, что разность колебаній во время испытаній продолжавшихся съ небольшимъ два часа, находилась въ предѣлахъ 30-ти фунтовъ. Подобная разность въ глазахъ людей не присутствовавшихъ на испытаніи, несомнѣнно показалась бы довольно значительною и не только не говорила бы въ пользу приведеннаго преимущества, а напротивъ того означенное преимущество должно бы было уничтожиться само собою, такъ какъ, какое же серіозное техническое значеніе можетъ имѣть тотъ паровой котелъ, давленіе пара въ которомъ хотя и значительно, но является далеко не постояннымъ. Вотъ тутъ собственно говоря и является одна изъ тѣхъ случайныхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ важныхъ недомолвокъ, о которыхъ мы коснулись выше.

Если припомнятъ гг. члены коммисіи всѣ обстоятельства, сопровождавшія испытанія котла Бельвиля, то катеръ «Прибой» отвалилъ отъ плота съ 8-ю атмосферами, но когда ему пришлось остановиться подъ кормою крейсера «Европа» и ожидать когда отдадутъ швартовъ, чтобы очистить путь, тогда

Digitized by Google

давленіе пара дѣйствительно поднялось до 10-ти и даже съ чѣмъ то атмосферъ, но когда путь былъ очищенъ и былъ данъ ходъ машинѣ, то давленіе пара понизилось до 9-ти атмосферъ и затѣмъ если не считать маневръ съ котломъ, благодаря которому выяснилась полная возможность смотря по желанію понизить давленіе, путемъ закрытія поддувала и открытія топочныхъ и трубныхъ дверецъ и который по своей кратковременности не долженъ быть принятъ во вниманіе, тѣмъ болѣе что и паръ, по окончаніи его, весьма быстро дошелъ до первоначальнаго давленія т, е. до 9 атмосферъ,—то во все время плаванія по Морскому каналу и при полномъ ни разу не уменьшающемся ходѣ машины, паръ держался между 9 и $9^1/_2$ атмосферами и только подъ конецъ испытаній, когда пришлось подходить къ Новому адмиралтейству, чтобы не имѣть напрасно много пару, принуждены были понизить давленіе до 8 атмосферъ. Изъ всего этого слѣдовательно вытекаетъ, что паръ держался хорошо и наибольшій предѣлъ колебанія не превышалъ и 10 фунтовъ и изъ этого же вытекаетъ то преимущество, которое неотъемлемо принадлежитъ шлюпочному котлу системы Бельвиля новѣйшаго образца, а именно: значительное давленіе пара, которое могутъ свободно выдерживать эти котлы и полная возможность правильно поддерживать это давленіе на ходу.

Далѣе, въ томъ же актѣ, хотя и выясненъ расходъ угля потребный на разводку и на дѣйствіе котла Бельвиля, но не выяснено въ то же время насколько этотъ расходъ болѣе или менѣе прежняго расхода. Между тѣмъ это обстоятельство весьма важно и интересно въ томъ отношеніи что фактъ экономіи угля при употребленіи вообще котловъ Бельвиля заграницею, вполнѣ констатированъ цѣлымъ рядомъ всесторонних испытаній. Посмотримъ, не выяснился ли этотъ фактъ и на испытаніяхъ шлюпочнаго котла той же системы на катерѣ «Прибой». Принимая во вниманіе приведенныя въ актѣ цифры расхода угля для котла Бельвиля, а именно: на разводку паровъ 1 пудъ и на дѣйствіе въ продолженіи 2 часовъ 15 минутъ—4 пуда, выходитъ что расходъ угля на дѣйствіе въ часъ составляетъ съ небольшимъ 1 пудъ 30 фунтовъ.

Digitized by Google

Расходъ же угля на дѣйствіе въ часъ при прежнемъ котлѣ, по собраннымъ на мѣстѣ свѣдѣніямъ составлялъ нѣсколько болѣе 3 пудовъ; допустимъ для простоты 3 пуда. Сопоставивъ тѣ и другія цифры въ результатѣ слѣдовательно получается экономія въ пользу котла Бельвиля и при томъ такая, которою не только нельзя пренебречь, но которая несомнѣнно должна войти однимъ изъ выдающихся преимуществъ шлюпочнаго котла названной системы. Вотъ слѣдовательно еще преимущество не указанное въ актѣ.

Затѣмъ къ числу особенныхъ преимуществъ этихъ котловъ, слѣдуетъ отнести сравнительно меньшее мѣсто занимаемое ими на судахъ вообще. Въ настоящемъ же случаѣ достаточно посмотрѣть на прилагаемый при семъ чертежъ, чтобы убѣдиться на сколько это справедливо и какой получается выигрышъ въ мѣстѣ отъ замѣны обыкновеннаго трубчатаго котла, котломъ системы Бельвиля одинаковымъ съ нимъ по силѣ. О значеніи же этого выигрыша или лучше сказать сбереженія мѣста распространяться не станемъ, такъ какъ оно должно быть извѣстно каждому занимающемуся морскимъ техническимъ дѣломъ. Вотъ слѣдовательно и еще одно преимущество не указанное въ актѣ.

Перейдемъ теперь къ нашимъ личнымъ взглядамъ и соображеніямъ. Судя по тѣмъ даннымъ, которыя выяснились въ періодъ испытанія котла системы Бельвиля, т. е. что паръ безъ употребленія форсуна все время свободно держался на 9-ти и на $9^1/_2$ атмосферахъ или переведя на фунты на 135 и 142 фунтахъ давленія, между тѣмъ какъ проектированное рабочее давленіе 120 фунтовъ, а фактическое давленіе при прежнемъ котлѣ было maximum 80 фунтовъ и что машина по заявленію инженеръ-механика означеннаго катера при этомъ работала тѣмъ самымъ полнымъ ходомъ, какимъ она постоянно работала при прежнемъ котлѣ т. е. при 240 оборотахъ въ минуту (maximum) (*),—смѣло можно сказать, что установленный

(*) Выше этого числа оборотовъ инженеръ-механикъ, завѣдывающій механизмомъ означеннаго катера, не находилъ возможнымъ дать, чтобы не насиловать машину, которая кстати сказать, доведена у него до замѣчательной исправности, какъ въ отношеніи дѣйствія такъ и въ отношеніи наружнаго своего вида.

Digitized by Google

котелъ по силѣ производства пара, нѣсколько великъ для данной машины, въ чемъ впрочемъ на сколько мы могли убѣдиться, соглашаются и гг. члены коммисіи. Но не вдаваясь въ причины таковаго явленія и которыя могли произойти отчасти отъ не вполнѣ вѣрнаго заданія при проектированіи котла, но которыя въ настоящемъ случаѣ не имѣютъ особеннаго значенія, скажемъ только то, что приписываемыя ему недостатки, какъ то: нѣсколько большій вѣсъ противъ прежняго котла и нѣсколько большая высота, должны уничтожиться сами собою. Впрочемъ что касается высоты котла, то если бы она и оказалась въ дѣйствительности нѣсколько большею, противъ обыкновеннаго трубчатаго котла, то она отнюдь не могла бы служить помѣхою, для примѣненія этихъ котловъ на паровыхъ катерахъ, чему лучшимъ доказательствомъ можетъ служить разсматриваемый котелъ, центръ тяжести котораго при установкѣ его въ катеръ, не только не повысился, а напротивъ того понизился *до одного дюйма.* Наконецъ уже если становиться на эту почву и считать большую высоту котла при одной и той же силѣ, за недостатокъ, то въ такомъ случаѣ пришлось бы изъять изъ употребленія котлы системы Фильда, Герешофа и др. имѣющіе до сихъ поръ значительное примѣненіе на паровыхъ катерахъ за границею и отчасти у насъ въ Россіи.

Относительно же вѣса котловъ, мы можемъ сказать, что если катерный или шлюпочный котелъ системы Бельвиля не представляетъ особеннаго преимущества передъ таковыми же котлами обыкновенной трубчатой системы, то котлы Бельвиля, установленные на большихъ судахъ, имѣютъ громадное преимущество въ этомъ отношеніи передъ обыкновенными котлами устанавливаемыми на такихъ же судахъ .

Перечисливъ всѣ преимущества шлюпочнаго котла Бельвиля, коснемся теперь тѣхъ вопросовъ, которыми задаются лица интересующіеся означенными котлами.

1) Не требуется ли для этихъ котловъ искусныхъ кочегаровъ или по крайней мѣрѣ такихъ, уровень понятій которыхъ, былъ бы выше уровня понятій обыкновенныхъ нашихъ кочегаровъ.

Digitized by Google

2) Доступны ли обыкновенному кочегару, тѣ исправленія, которыя могутъ встрѣтиться въ періодъ службы этого котла.

3) Не требуется ли особеннаго вниманія со стороны кочегаровъ для наблюденія за котломъ вообще и не увеличивается ли ихъ работа при нихъ для правильнаго поддержанія горѣнія.

4) Не могутъ ли произойти такія серіозныя поврежденія въ этомъ котлѣ, которыя хотя и не будутъ имѣть тѣхъ ужасающихъ послѣдствій, какія мы видимъ въ обыкновенныхъ трубчатыхъ котлахъ, но которыя все-таки могутъ дурно отозваться какъ на машинной прислугѣ, такъ и на самомъ котлѣ.

5) Не будетъ ли осмотръ и чистка такого котла болѣе продолжительною, чѣмъ осмотръ и чистка обыкновенныхъ котловъ одинаковыхъ съ нимъ по силѣ.

На эти вопросы могутъ быть даны слѣдующіе отвѣты:

1) Искусныхъ кочегаровъ для этихъ котловъ вовсе не требуется, но требуются кочегары съ извѣстнымъ навыкомъ, т. е. умѣющіе болѣе или менѣе правильно поддерживать горѣніе въ топкахъ, такъ какъ отъ горѣнія въ настоящемъ случаѣ зависитъ болѣе или менѣе постоянный уровень воды въ стеклѣ. Во всякомъ случаѣ такихъ кочегаровъ, которые могли бы ходить за котломъ Бельвиля, у насъ во флотѣ найдется достаточное количество. Что же касается до наблюденія за водою, то тутъ имъ не приходится ничего дѣлать, какъ только слѣдить за правильнымъ дѣйствіемъ автоматическаго регулятора для питанія и для этого время отъ времени пробовать его вручную, чтобы убѣдиться, что клапанъ и рычаги свободно дѣйствуютъ.

2) Исправленія которыя могутъ встрѣтиться, какъ то: перемѣна набивокъ въ сальникахъ приборовъ котла, замѣна старыхъ прокладокъ новыми между полями паровыхъ и водяныхъ трубъ, постановка гаекъ и шайбъ у соединительныхъ коробокъ группъ трубокъ на новыя или бывшія уже въ употребленіи кружки изъ азбеста, чистка наружныхъ и внутреннихъ поверхностей трубокъ котла, въ первомъ случаѣ обыкновенными щетинными щетками или банниками, а также паромъ, для чего на лицевой сторонѣ пароводоочистителя имѣется особый кранчикъ, къ которому привертываютъ гуттаперчевый

Digitized by Google

шлангъ съ пипкою и во второмъ случаѣ щетинными банниками или особыми буравами, смотря по тому какое имѣется отложеніе въ трубкахъ, легко отдѣляемое въ видѣ тонкой пыли или твердое и крѣпко приставшее, притирка крановъ и клапановъ, отнятіе горловинъ для осмотра и чистки внутреннихъ частей котла и установка ихъ снова на мѣсто, вставка водомѣрнаго стекла, взамѣнъ лопнувшаго и проч.,—суть такія исправленія, которыя могутъ быть исполнены каждымъ болѣе или менѣе обученнымъ кочегаромъ.

Что же касается исправленія тѣхъ поврежденій, которыя могли бы случиться въ автоматическомъ регуляторѣ для питанія и въ самодѣйствующей питательной донкѣ, то по весьма несложному устройству, какъ того такъ и другой, эти исправленія не представили бы особенныхъ затрудненій и если бы не могли быть исполнены привычнымъ кочегаромъ, то во всякомъ случаѣ могли бы быть исполнены машинистомъ управляющимъ машиною этого катера, такъ какъ существенныя исправленія, какъ показала практика, заключались бы въ осмотрѣ рычаговъ, въ притиркѣ клапана автоматическаго регулятора и примыкающихъ къ нему крановъ, а для донки въ осмотрѣ клапановъ и гнѣздъ и въ перемѣнѣ набивокъ сальниковъ и проч.

3) Вниманія требуютъ безусловнаго, но не болѣе того, которое требуется для каждаго другого котла чтобы держать его въ постоянной чистотѣ и исправности. При котлахъ Бельвиля вниманіе кочегара должно сосредоточиваться на горѣніи и на дѣйствіи автоматическаго регулятора для питанія, а самодѣйствующая донка, замѣняющая собою машинную питательную помпу, находится въ распоряженіи машиниста, которому хотя и не приходится пускать ее въ ходъ, но за которою требуется уходъ, какъ впрочемъ и за всякимъ механизмомъ, т. е. возобновлять по мѣрѣ надобности смазку, подтягивать гдѣ нужно гайки, набивочныя втулки сальниковъ и проч. Затѣмъ относительно того, что увеличивается или нѣтъ относительная работа кочегаровъ при этихъ котлахъ, мы можемъ отвѣтить на основаніи тѣхъ же испытаній, что въ началѣ когда уголь недостаточно еще разгорѣлся, а между

Digitized by Google

тѣмъ данъ былъ ходъ машинѣ, то подкидываніе его въ топку хотя и производилось черезъ извѣстные промежутки, но довольно часто, когда же горящій уголь покрылъ извѣстнымъ слоемъ всю колосниковую рѣшетку, то кочегару пришлось продолжительное время оставаться внѣ всякаго дѣла и лишь изрѣдка подбросить одну лопатку, чтобы поддержать горѣніе. Вообще легкая служба кочегаровъ при этихъ котлахъ подтверждается цѣлымъ рядомъ фактовъ. На яхтѣ *l'Hirondelle*, когда на ней были установлены еще прежніе котлы Бельвиля, стараго образца и когда ей пришлось выдержать самую трудную активную службу въ Нѣмецкомъ морѣ въ періодъ Франко-Прусской войны, то и тогда служба при этихъ котлахъ считалась болѣе легкою, чѣмъ служба при обыкновенныхъ трубчатыхъ котлахъ, что видно было изъ машиннаго журнала означенной яхты.

4) Въ котлахъ Бельвиля такихъ серіозныхъ поврежденій, которыя могли бы дурно отозваться на прислугѣ и на самомъ котлѣ быть не можетъ, на томъ основаніи, что трубки, составляющіе его паровое и водяное пространство, желѣзныя, тянутыя и до постановки на мѣсто испытаны при давленіи значительно превышающемъ давленіе 300 фунтовъ на кв. дюймъ, при которомъ обыкновенно испытываются латунныя дымогарныя трубки обыкновенныхъ котловъ. Соединеніе же этихъ трубокъ съ коробками изъ ковкаго чугуна представляетъ весьма солидную прочность, а что касается принадлежностей котла помѣщенныхъ снаружи, какъ то: пароводоочистителя, автоматическаго регулятора, отдѣлителя осадковъ, то кромѣ того, что имъ даны надлежащія размѣры, всѣ они находятся внѣ сферы огня, слѣдовательно играютъ роль простыхъ паровыхъ пріемниковъ. Но допустимъ однакоже, что въ одной изъ трубокъ произошелъ разрывъ, тогда произойдетъ болѣе или менѣе обильный потокъ пара и воды, хлынувшій или въ сторону меньшаго сопротивленія т. е. въ дымовую трубу, помѣщающуюся непосредственно надъ трубками или же частью въ трубу и частью въ топку, смотря по тому гдѣ получился разрывъ вверху, съ боку, или снизу. Вообще, чтобы судить о той замѣчательной гарантіи, которую

Digitized by Google

представляютъ современные котлы Бельвиля по отношенію къ обыкновеннымъ трубчатымъ котламъ, предлагаемъ читателю обратить особенное вниманіе на переведенную нами статью, «О безопасности употребленія паровыхъ котловъ въ особенности для электрическаго освѣщенія, отопленія и вентилированія жилыхъ помѣщеній и публичныхъ учрежденій и зданій», которая по всей вѣроятности будетъ напечатана въ одной изъ книжекъ «Морскаго Сборника» будущаго года.

5) Относительно того, что осмотръ и чистка этихъ котловъ, будетъ ли продолжительнѣе, мы можемъ сказать, что въ отношеніи осмотра они представляются весьма удобными и во всякомъ случаѣ гораздо удобнѣе катерныхъ котловъ локомотивной системы, а въ отношеніи продолжительности ихъ чистки, то это будетъ зависѣть отъ степени насыщенія воды, которою питается котелъ, различными солями и посторонними примѣсями и отъ продолжительности работы котла. Очевидно, что чѣмъ чище вода, тѣмъ рѣже придется вскрывать трубки и прилегающія къ котлу принадлежности и тѣмъ меньше потребуется времени для ихъ внутренней очистки, а что касается очистки, наружныхъ поверхностей трубокъ, обыкновенно покрывающихся слоемъ сажи, то таковая можетъ быть произведена весьма быстро паромъ и когда угодно. Но если бы чистка котла Бельвиля и была бы болѣе продолжительною, чѣмъ чистка обыкновеннаго трубчатаго котла, то это обстоятельство, отнюдь не могло бы умалить его значенія, какъ хорошаго шлюпочнаго котла, такъ какъ для осмотра и чистки всегда полагается извѣстное время. Введенныя въ относительно недавнее время въ котлахъ Бельвиля взамѣнъ суричной замазки, кружки изъ амміантоваго картона (азбестъ) пропитанныя особенною смазкою подъ названіемъ «patte antifriction» для прокладокъ между шайбами и соединительными коробками и которыя точно также примѣнены къ трубкамъ котла катера «Прибой»,—значительно упростили осмотръ и чистку этихъ котловъ. На авизо *Volligeur* плававшемъ четыре года, осмотръ трубокъ благодаря этимъ кружкамъ, не представлялъ никакого затрудненія. Кромѣ того, на томъ же авизо, въ періодъ перваго двухгодичнаго плаванія въ Средиземномъ морѣ, трубки

Digitized by Google

были выскабливаемы и вычищаемы совершенно, только три раза, т. е. черезъ каждые восемь мѣсяцевъ, частный же осмотръ трубокъ совершался и чаще. Но затѣмъ въ періодъ послѣдующаго двухгодоваго плаванія у береговъ Мадагаскара, въ видахъ большей чистоты трубокъ, отъ которой зависитъ степень сохранности ихъ и степень паропроизводительности котла, найдено было необходимымъ чистить ихъ и чаще иногда даже черезъ каждые два мѣсяца, смотря по ходу. Кстати сказать, время отъ времени совершенное наполненіе котла забортною водою или еще лучше наполненіе котла прѣсною водою, но содержащею въ себѣ распущенную соду (углекислую известь) даютъ замѣчательно хорошіе результаты въ отношеніи промывки внутреннихъ поверхностей трубокъ и приборовъ, отъ накопившихся осадковъ, выдѣленныхъ питательною водою. Но только означенное наполненіе, съ цѣлью избѣжанія затверденія осадковъ, слѣдуетъ производить если можно тотчасъ же по приходѣ катера на стоянку (конечно болѣе или менѣе продолжительную) при томъ послѣ того какъ выгребенъ жаръ изъ топки и послѣ совершеннаго продутія котла, черезъ имѣемый для того продувательный кранъ. Когда же части котла достаточно остынутъ, то вновь наполненную воду можно выпустить вонъ. Подобную промывку при употребленіи невской воды, можно производить черезъ каждые два мѣсяца. По словамъ рапорта командира авизо *Voltigeur*, до употребленія углекислой извести (соды), верхніе ряды трубокъ, были покрыты легкимъ маслянистымъ слоемъ, происшедшимъ отъ минеральной смазки. Съ употребленіемъ же углекислой извести означенный маслянистый слой почти совершенно уничтожился и его мѣсто заняла тонкая, сухая, сѣраго цвѣта пыль, мало пристающая къ стѣнкамъ трубокъ и указывающая въ то же время, что введенная сода выполнила свое назначеніе, т. е. поглотивъ минеральное масло, довела его до такого состоянія при которомъ оно могло осадиться на днѣ пріемниковъ отдѣлителей и могло быть извлечено оттуда при помощи обыкновеннаго продуванія.

Высказавъ свои личные взгляды и соображенія и взгляды лицъ достаточно знакомыхъ съ этими котлами и подтвердивъ

Digitized by Google

ихъ данными выработанными практикою этихъ котловъ, въ заключеніе необходимо упомянуть, что отзывъ о котлѣ Бельвиля, на катерѣ «Прибой», главнаго инженеръ-механика флота генералъ-лейтенанта Соколова присутствовавшаго на испытаніяхъ, весьма благопріятный. Остается слѣдовательно пожелать, чтобы примѣненіе этихъ во всѣхъ отношеніяхъ прекрасныхъ котловъ, не ограничилось бы однимъ этимъ котломъ, но чтобы они могли имѣть обширное примѣненіе, не только на паровыхъ катерахъ, но и на большихъ судахъ флота.

Сравнительная таблица элементовъ обыкновеннаго трубчатаго котла и котла Бельвиля катера «Прибой».

ЭЛЕМЕНТЫ.	Обыкновеннаго трубчатаго котла.	Котла Бельвиля.
Длина котла по низу	5,50 ф.	3,57 ф.
Ширина котла по низу	3,79 —	3,13
Ширина котла съ наружными принадлежностями .	—	3,77
Высота котла, считая отъ низа и до верхней точки паровика для обыкновеннаго котла и отъ низа до верхней кромки пароводоочистителя для котла системы Бельвиля	4,76 —	5,64
Число трубокъ	101	42
Общая нагрѣвательная поверхность	150 к. ф.	123 к. ф.
Площадь колосниковой рѣшетки	6,5 к. ф.	5,8 к. ф.
Первоначальное рабочее давленіе пара	120 ф.	180 ф.
Настоящее давленіе пара	80 —	135—150
Пробное давленіе пара	200 —	

Приведенная таблица наглядным образомъ указываетъ, что хотя установленный на катерѣ «Прибой» котелъ Бельвиля, по паропроизводительной своей способности, сильнѣе прежняго обыкновеннаго трубчатаго котла, тѣмъ не менѣе элементы его всетаки меньше и притомъ въ значительной степени и если бы паропроизводительность того и другого котла были бы одинаковы или по крайней мѣрѣ не много разнились между со-

Digitized by Google

бою, то элементы котла Бельвиля, должны бы быть еще меньше т. е., несомнѣнно уменьшилась бы высота ширина и длина котла, явился бы слѣдовательно еще большій выигрышъ въ мѣстѣ, уменьшился бы размѣръ трубокъ и количество воды заключенной въ нихъ, размѣры окружающихъ его приборовъ, слѣдовательно явилась бы экономія въ вѣсѣ и наконецъ получилась бы еще большая экономія въ расходѣ топлива. Но коснувшись паропроизводительности, необходимо упомянуть, почему паропроизводительность котла системы Бельвиля больше обыкновеннаго трубчатаго котла, хотя размѣры его частей меньше. Объясняется это тѣмъ, что нижніе ряды трубокъ, составляющіе какъ извѣстно его водяное пространство, вслѣдствіе своего расположенія непосредственно подвержены дѣйствію горючихъ газовъ выдѣляемыхъ изъ топлива, при чемъ самые газы задерживаясь между трубками имѣютъ возможность прежде чѣмъ поступить въ дымовую трубу, выдѣлить имъ значительную часть своей теплоты, а слѣдовательно и водѣ, которая заключена въ нихъ. Благодаря этимъ причинамъ паропроизводительность этихъ котловъ въ дѣйствительности на столько велика, что котлу нѣтъ надобности имѣть въ запасѣ паръ, такъ какъ паръ будетъ успѣвать приготовляться всегда въ такомъ количествѣ которое будетъ необходимо для дѣйствія данной машины.

Локомобиль системы Бельвиля и К°.

Если мы обратили вниманіе на котелъ системы Бельвиля установленный на катерѣ «Прибой» и посвятили ему добрую часть настоящей статьи, то не меньшаго вниманія заслуживаетъ и локомобиль системы Бельвиля пріобрѣтенный нѣсколько времени тому назадъ управляющимъ Балтійскимъ заводомъ М. И. Кази для различныхъ заводскихъ надобностей. Всѣ, кому только ни приходилось видѣть его работающимъ на заводѣ, всѣ положительно восхищались замѣчательно легкимъ его видомъ, простотою и акуратностью устройства, и что всего главнѣе, замѣчательно хорошимъ дѣйствіемъ. Но чтобы наши сужденія о локомобилѣ Бельвиля не могли бы показаться пристрастными въ глазахъ читателя и чтобы эти же

Digitized by Google

сужденія могли бы быть перенесены на строго-техническую почву, для этого приведемъ ту разницу, которая выяснилась при сравненіи обыкновеннаго употребляемаго у насъ локомобиля съ разсматриваемымъ локомобилемъ. Обыкновенные существующіе у насъ локомобили: 1) тяжелы и громоздки, вслѣдствіе чего, является неудобство въ ихъ перемѣщеніи съ мѣста на мѣсто и въ особенности подъемъ на извѣстную высоту, что можетъ встрѣтиться при нѣкоторыхъ работахъ, 2) затруднительность разборки частей механизма съ цѣлью уменьшенія его вѣса во время передвиженія или подъема, 3) доступъ къ частямъ механизма для смазыванія ихъ во время хода, неудобенъ и затруднителенъ, 4) крайне затруднительный доступъ къ внутреннимъ частямъ пароваго котла, съ цѣлью содержанія его въ постоянной чистотѣ и исправности результатомъ чего, является преждевременная его изнашиваемость, 5) разводка пара въ нихъ очень продолжительна, вслѣдствіе чего является несвоевременная его готовность въ дѣйствію, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣетъ весьма серіозное значеніе, 6) неэкономичность въ отношеніи расхода топлива и проч. Локомобили же системы Бельвиля: 1) Легки, занимаютъ сравнительно небольшой объемъ, для передвиженія вмѣсто четырехъ колесъ имѣютъ два колеса, кромѣ того въ случаѣ перемѣщенія или подъема на извѣстную высоту, части механизма, могутъ быть разобраны, причемъ наибольшій вѣсъ разобранной части, для локомобиля отъ 5 до 8 силъ, не превышаетъ 100 киллограммовъ (около 6 пудовъ), а для локомобиля въ 12 силъ не превышаетъ 130 киллограммовъ или 8 пудовъ, результатомъ всего этого является возможность передвигать ихъ куда угодно и по такимъ дорогамъ, которыя недоступны или затруднительны для обыкновенныхъ четырехколесныхъ локомобилей и самыя части механизма могутъ быть переносимы на рукахъ или на лошадяхъ если требуется. 2) Доступъ къ частямъ механизма во время дѣйствія не затруднителенъ и вполнѣ возможенъ. 3) Доступъ къ паровому котлу локомобиля съ цѣлью чистки и содержанія его въ исправности тоже вполнѣ возможенъ, вслѣдствіе чего онъ можетъ служить весьма продолжительное время и

Digitized by Google

почти до конца своей службы сохранять то давленіе пара, которое было назначено ему первоначально. Эта особенность котла впрочемъ давно уже неоспорима вслѣдствіе его устройства и той безопасности которая представляется этимъ устройствомъ. 4) Разводка пара въ котлѣ локомобиля Бельвиля замѣчательно быстрая. Черезъ какія нибудь 15 минутъ съ момента зажженія угля въ топкахъ, пары уже показываются, а черезъ 25 минутъ съ того же момента, котелъ уже въ полномъ ходу. 5) Питаніе котла при пособіи имѣющихся при немъ очистительныхъ приборовъ, можетъ производиться водою заключающею въ себѣ постороннія примѣси, но очевидно не грязною, такъ какъ чѣмъ грязнѣе вода тѣмъ чаще придется прибѣгать къ его продуванію и къ очисткѣ внутреннихъ его частей отъ накопившихся осадковъ, а слѣдовательно въ первомъ случаѣ потребуется большій расходъ угля, а во второмъ случаѣ, потребуется извѣстное время для его очистки. 6) Громадное давленіе пара какого не можетъ выдержать ни одинъ локомобиль обыкновенной системы т. е. съ горизонтальнымъ трубчатымъ котломъ. 7) Безусловная экономія въ топливѣ. Эта экономія вполнѣ выяснилась въ котлѣ 5-ти сильнаго локомобиля установленнаго на Балтійскомъ заводѣ. Расходъ угля въ рабочіе сутки не превышаетъ 10 пудовъ и наконецъ 8) полная безопасность не только въ смыслѣ взрыва, но и въ смыслѣ какихъ бы то ни было серіозныхъ поврежденій въ котлѣ.

Такъ какъ котелъ разсматриваемаго 5-ти сильнаго локомобиля фиг. 5, 6, 7, 8, по своему устройству и въ отношеніи деталей совершенно аналогиченъ съ только что разсмотрѣннымъ котломъ Бельвиля на катерѣ «Прибой» и такъ какъ механизмъ локомобиля тоже не представляетъ собою ничего новаго, поэтому перейдемъ къ описанію системы трубъ и кранов.

A. Пріемная труба питательной помпы (*T*) снабженная на концѣ сѣткою (фиг. 6).

B. Кранъ и клапанъ для выпуска воздуха изъ помпы (*T*) (фиг. 6).

Digitized by Google

C. Пробка закрывающая продувательное отверстіе помпы (*T*) (фиг. 6).

D. Отливная труба отъ помпы (*T*) идущая въ пароводоочиститель (*U*). Означенная труба проходитъ черезъ автоматическій регуляторный клапанъ *E* (фиг. 6).

E. Автоматическій регуляторный клапанъ для питанія управляемый поплавкомъ находящимся внутри водомѣрной колонны (*V*) (фиг. 6).

G. Труба сообщающая клапанъ излишней воды (*X*) съ отливною трубою (*D*) (фиг. 6).

H. Труба для возврата излишней воды черезъ клапанъ (*X*) въ тотъ резервуаръ откуда помпа (*T*) беретъ воду (фиг. 6, 7).

I. Труба съ краномъ ведущая воду черезъ клапанъ (*X*) въ поддувало (фиг. 6).

JJ'. Трубы сообщающія водомѣрную колонну (*V*) съ паровымъ и водянымъ пространствомъ котла (фиг. 5, 6).

K. Труба по которой поступаетъ вода изъ пароводоочистителя (*U*) въ водяной пріемникъ (*V*). Эта труба въ то же время служитъ пріемникомъ отдѣлившихся осадковъ, снабжена продувательнымъ краномъ и горловинами съ крышками, при чемъ черезъ верхнюю горловину производится первоначальное наполненіе котла водою до опредѣленнаго уровня (фиг. 5).

L. Кранъ для спуска воды изъ котла и изъ водомѣрной колонны (*V*) (фиг. 5, 6).

M. Клапанъ и паровая труба идущая отъ пароводоочистителя (*U*) въ парораспредѣлительные золотники. Означенная труба проходитъ черезъ уравнитель скорости (Z) (фиг. 6, 7, 8).

N. Кранъ для смазыванія золотниковъ и цилиндра (фиг. 7).

O. Продувательные краны у золотниковъ и цилиндра (фиг. 7).

P. Пустотѣлая рама служащая промежуточнымъ резервуаромъ, для уменьшенія шума отработаннаго пара при выпускѣ его въ дымовую трубу посредствомъ форсуна (*W*) состоящаго изъ нѣсколькихъ отростковъ (фиг. 6, 7, 8).

Q. Продувательный кранъ находящійся въ основаніи пустотѣлой рамы (*P*) и его труба, которая идетъ въ особую сѣтку опущенную на дно резервуара изъ котораго помпа (*T*) беретъ

Digitized by Google

воду. Часть этого отработаннаго пара идетъ на согрѣваніе этой воды (фиг. 7).

R. Кранъ и труба форсуна (фиг. 6, 8).

R. Кранъ и труба струй пара пускаемыхъ въ топку для увеличенія горѣнія (фиг. 5).

S'. Манометръ помѣщенный на водомѣрной колоннѣ (фиг. 5).

S. Кранъ для чистки трубъ паромъ (фиг. 5).

Инженеръ-механикъ штабсъ-капитанъ **А. Арцеуловъ.**

Digitized by Google

Сравнительная таблица размѣровъ локомобилей сист. Бельвиля.

Лошад. силн.	Размѣры.								Діаметръ маховика.		Число оборотовъ.	Діаметръ цилиндра.		Ходъ поршня.	
	A°.		B°.		C°.		D°.								
	Милим.	Дюйм.	Милим.	Дюйм.	Милим.	Дюйм.	Милим.	Дюйм.	Милим.	Дюйм.		Милим.	Дюйм.	Милим.	Дюйм.
5	880	34,6	1360	53,54	1450	57,08	1940	76,37	900	35,43	170	165	6,49	190	7,48
8	980	38,58	1515	59,64	1500	59,05	1980	77,95	1000	39,37	160	195	7,67	200	7,87
12	1110	43,7	1685	64,36	1550	61,02	2110	83,07	1050	41,33	150	240	9,44	200	7,87
16	1230	48,42	1890	74,4	1600	63	2130	83,85	1100	43,3	140	275	10,82	200	7,87

Примѣчаніе. A°—Ширина котла съ приборами. B°—Длина котла по низу. C°—Отъ земли до центра маховика. D°—Высота котла отъ нижней кромки поддувала и до верхней точки предохранительнаго клапана.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

СПУСКОВАЯ ВАТЕРЛИНІЯ.

Положеніе спусковой ватерлиніи представляетъ для корабельнаго инженера большой интересъ, нетолько съ научной точки зрѣнія, но и чисто съ практической. Въ корабельной практикѣ бываютъ случаи спуска судовъ въ бассейны ограниченной ширины и глубины, или вообще въ мѣстностяхъ не вполнѣ благопріятныхъ для спуска, а потому въ подобныхъ случаяхъ, т. е. когда каждый лишній дюймъ въ углубленіи можетъ повлечь за собою серіозныя послѣдствія, знаніе точной осадки судна по спускѣ настолько важно, что никакія трудности въ опредѣленіи положенія спусковой ватерлиніи не должны служить препятствіемъ къ разрѣшенію этой задачи.

Въ настоящей статьѣ мы намѣрены, сколь возможно подробнѣе, изложить одинъ изъ способовъ опредѣленія положенія спусковой ватерлиніи.

Для рѣшенія этого вопроса предположимъ, что судно по спускѣ сѣло по ватерлинію WL (фиг. 1) параллельную (*) килю. Положеніе этой ватерлиніи найдется безъ малѣйшаго затрудненія, помощью масштаба Бонжана (См. № 8 «Морск. Сборн.» 1885 г.), зная спусковое водоизмѣщеніе, которое, впрочемъ, всегда извѣстно контрольнымъ путемъ, т. е. помощью взвѣшиванія всѣхъ частей и предметовъ, входящихъ въ постройку судна. Соотвѣтственно этой ватерлиніи WL, опредѣлимъ положеніе центра величины C_0, и величину продольнаго метацентрическаго радіуса R, а также и центръ тяже-

(*) Въ дѣйствительности такого положенія спусковой ватерлиніи почти никогда не бываетъ, но въ то же время подобный случай весьма возможенъ.

Digitized by Google

сти G всего судна, въ той степени готовности, какимъ оно представляется передъ спускомъ. Назовемъ спусковое водоизмѣщеніе черезъ D, а вѣсъ судна при спускѣ черезъ P, тогда обѣ эти величины, представляющія двѣ силы, по отсутствію въ большинствѣ случаевъ другихъ силъ (*), дѣйствующихъ на судно при спускѣ,—дадутъ пару силъ

$$(P,\ D).$$

Подъ вліяніемъ этой пары судно, очевидно, не можетъ остаться погруженнымъ по ватерлинію WL параллельную килю, такъ какъ пара

$$(P,\ D)$$

не встрѣчая ей противодѣйствующей, заставитъ судно принять вращательное движеніе около нѣкоторой поперечной оси. Это движеніе будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока центръ величины C_0 (фиг. 1) не помѣстится на одной вертикальной линіи OO' съ центромъ тяжести G, напримѣръ въ точкѣ C_1. Съ новымъ положеніемъ центра величины, C_1, наступитъ равновѣсіе и вышепредположенная, такъ сказать, фиктивная ватерлинія WL, начерченная параллельно килю, замѣнится дѣйствительною ватерлиніею $W'L'$, наклонною къ килю.

И такъ изъ предыдущаго мы дѣлаемъ весьма важное заключеніе, а именно, что *спусковая ватерлинія вообще наклонна къ килю*. Теперь же выведемъ условіе, выражающее зависимость, которая существуетъ между направленіемъ или уклономъ къ горизонту дѣйствительной спусковой ватерлиніи $W'L'$, диферентомъ и длиною фиктивной ватерлиніи WL, т. е. параллельной килю. Для этого предположимъ, что задача рѣшена, и что искомая ватерлинія, принявъ положеніе $W'L'$ (фиг. 1), составляетъ съ ватерлиніею WL уголъ θ; затѣмъ, черезъ точку a, пересѣченія ватерлиніи WL съ форштевнемъ, проведемъ прямую ab параллельно ватерлиніи $W'L'$

(*) Кромѣ силъ P и D могутъ быть еще и другія, напр. сила вѣтра и теченіе, дѣйствующія на спускаемое судно, но эти послѣднія не играютъ никакой роли въ измѣненіи диферента судна, а потому мы ихъ и не принимаемъ въ расчетъ.

Digitized by Google

до пересѣченія въ точкѣ b съ перпендикуляромъ возставленнымъ изъ точки c — кормовой оконечности ватерлиніи WL; тогда перпендикуляръ cb представитъ ничто иное какъ спусковой диферентъ, и направленіе прямой ab будетъ то самое которое приметъ дѣйствительная спусковая ватерлинія $W'L'$, какъ это видно изъ построенія (фиг. 1). Означивъ, для краткости, диферентъ судна cb черезъ Δ, а длину ватерлиніи WL черезъ L, мы изъ треугольника acb, будемъ имѣть:

$$\operatorname{tang}\theta = \frac{\Delta}{L} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (A)$$

Это уравненіе и есть искомая зависимость между длиною ватерлиніи WL параллельной килю (и отсѣкающей спусковое водоизмѣщеніе), угломъ наклоненія къ горизонту дѣйствительной спусковой ватерлиніи $W'L'$ и спусковымъ диферентомъ.

Изъ этого уравненія величина θ найдется тогда, когда будетъ извѣстенъ диферентъ Δ; что же касается до длины ватерлиніи WL, то она измѣряется непосредственно по чертежу.

Ниже, изъ примѣра, мы увидимъ, что нѣтъ даже необходимости опредѣлять уголъ θ; величина же Δ найдется слѣдующимъ образомъ: назовемъ C_0m, т. е. плечо пары силъ (P, D), соотвѣтствующее ватерлиніи WL, черезъ d, тогда произведеніе

$$P \times d$$

представитъ моментъ той кренящей пары

$$(P, D)$$

подъ вліяніемъ которой судно измѣнитъ ватерлинію WL на ватерлинію $W'L'$. На основаніи же условія равновѣсія этотъ моментъ долженъ быть равенъ продольному возстанавливающему моменту соотвѣтствующему ватерлиніи WL, а потому будемъ имѣть слѣдующее уравненіе:

$$Pd = D\ (R - a)\ \sin\theta$$

Digitized by Google

гдѣ:

$P = D =$ спусковому водоизмѣщенію

$\theta =$ углу между ватерлініями WL и $W'L'$

$a =$ разстоянію между центромъ тяжести и центромъ величины соотвѣтствующему ватерліній WL.

и $R =$ продольному метацентрическому радіусу для той же ватерліній WL.

Сокращая послѣднее уравненіе будемъ имѣть:

$$d = (R - a) \sin \theta$$

откуда

$$\sin \theta = \frac{d}{R-a} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Изъ треугольника же acb (фиг. 1) имѣемъ:

$$\sin \theta = \frac{cb}{ab} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

но такъ какъ прямая ab весьма мало отличается отъ длины L, ватерліній WL параллельной килю, то безъ чувствительной погрѣшности мы можемъ длину прямой ab замѣнить длиною L, ватерліній WL, и тогда уравненіе (2) можетъ быть написано такъ:

$$\sin \theta = \frac{\Delta}{L}$$

Подставляя послѣднее выраженіе для $\sin \theta$ въ уравненіе (1), и рѣшая послѣднее относительно Δ, будемъ имѣть:

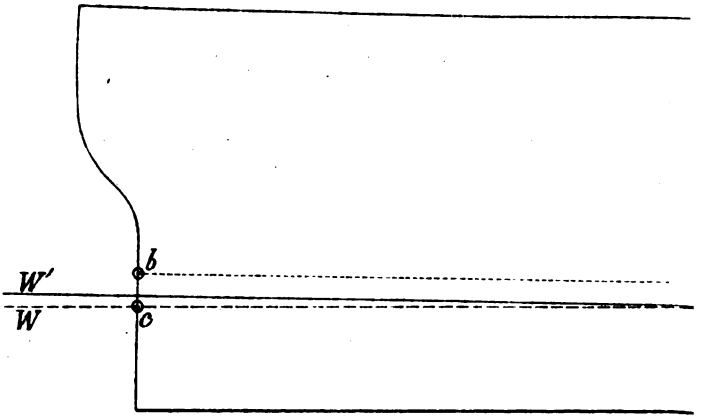
$$\Delta = \frac{d.L}{R-a} \quad (*) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

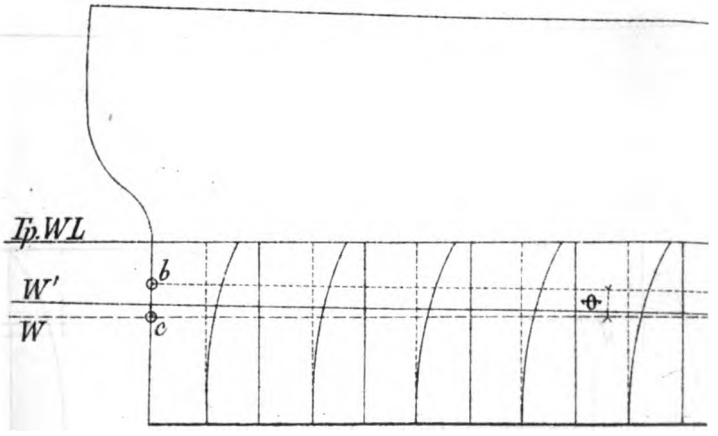
Это уравненіе и есть то, по которому опредѣляется величина диферента, такъ какъ всѣ величины, находящіяся во второй части, извѣстны для каждаго положенія судна.

(*) Величиною a можно пренебречь въ сравненіи съ величиною R, если разстояніе между центромъ тяжести и центромъ величины неизвѣстно.

Digitized by Google

Къ ст: „СПУСКОВАЯ ВАТЕРЛИНІЯ.“





Digitized by Google

Digitized by Google

Зная величину диферента (уравненіе 3), направленіе искомой ватерлиніи (уравненіе *A*) и спусковое водоизмѣщеніе, мы безъ затрудненія, помощью масштаба Бонжана, опредѣлимъ дѣйствительное положеніе искомой ватерлиніи $W'L'$, т. е. той, которую получитъ судно по спускѣ на воду,

Примѣръ. Положимъ, что величины второй части уравненія (3) опредѣлены, слѣдовательно изъ этого уравненія мы будемъ знать величину Δ, т. е. диферентъ; пусть L, какъ и выше, будетъ длина фиктивной спусковой ватерлиніи WL параллельной килю (фиг. 2); возставимъ изъ точки c, кормовой оконечности ватерлиніи WL, перпендикуляръ cb, равный по величинѣ диференту Δ; соединимъ точку b съ точкою a прямою ab, тогда эта послѣдняя удовлетворяя уравненію (*A*), представитъ направленіе искомой спусковой ватерлиніи $W'L'$; дѣйствительное же положеніе послѣдней найдется послѣдовательнымъ проведеніемъ нѣсколькихъ ватерлиній параллельныхъ прямой ab, но ниже (*) послѣдней, съ опредѣленіемъ для каждой изъ такихъ ватерлиній отсѣкаемаго ею водоизмѣщенія, помощью масштаба Бонжана; поступая такимъ образомъ мы, наконецъ, проведемъ ватерлинію, которая удовлетворяя уравненіямъ (*A*) и (3), въ то же время, отсѣчетъ данное спусковое водоизмѣщеніе. Эта послѣдняя операція можетъ показаться очень продолжительною, но на самомъ дѣлѣ, благодаря масштабу Бонжана, и при нѣкоторомъ навыкѣ исполнителя, она довольна быстра. (**)

Единственную сложную задачу въ этомъ вопросѣ представляетъ отысканіе центра тяжести всего судна; но мы не будемъ

(*) Прямая ab отсѣкаетъ водоизмѣщеніе большее, нежели спусковое, что видно изъ построенія (фиг. 1), а потому всѣ линіи проведенныя выше ея отсѣкутъ еще большія водоизмѣщенія.

(**) Французскіе корабельные инженеры допускаютъ что судно вращается около поперечной оси, проходящей черезъ центръ тяжести g, грузовой или въ нашемъ случаѣ спусковой ватерлиніи; допуская это положеніе, задача о проведеніи спусковой ватерлиніи нѣсколько облегчается. Если проведенная такимъ образомъ спусковая ватерлинія не отсѣкаетъ точно спусковое водоизмѣщеніе, то надлежитъ провести новую ватерлинію выше или ниже предыдущей, смотря по тому потребуется увеличить или уменьшить водоизмѣщеніе.

Digitized by Google

останавливаться на этомъ предметѣ, такъ какъ опредѣленіе положенія центра тяжести составляетъ задачу изъ аналитической механики, хорошо извѣстную каждому корабельному инженеру.

Все вышеизложенное справедливо не только для спусковой ватерлиніи, но и для всякой другой, и если мы все сказанное относили исключительно къ спусковой ватерлиніи, то это только потому, что между произвольными ватерліями спусковая представляетъ наибольшій интересъ.

Корабельный Инженеръ **Н. Долгоруковъ.**

Digitized by Google

ОПЫТЪ ОБЩЕЙ ТЕОРІИ МОРСКИХЪ ПАРОВЫХЪ КОТЛОВЪ (*).

Температура горѣнія.

Говоря о горѣніи мы нѣсколько разъ ссылались на его температуру и даже вводили величину послѣдней въ различныя формулы, имѣвшія отношеніе къ опредѣленію размѣровъ разнообразныхъ сжигательныхъ приборовъ, сѣченій зольниковъ и пламенныхъ ходовъ. Теперь интересно прослѣдить, какимъ вліяніямъ она подвержена, какую величину принимаетъ для различныхъ топливъ и обстоятельствъ горѣнія и какими пріемами можно опредѣлить ея величину для данныхъ условій.

Когда какое либо топливо непрерывно сгораетъ въ замкнутомъ пространствѣ, то развиваемая при его горѣніи теплота постепенно повышаетъ температуру очага, пока черезъ нѣкоторое время не установится равновѣсіе, т. е. пока поверхность топлива, стѣнки очага и масса газа не примутъ нѣкоторой постоянной температуры, опредѣляемой количествомъ теплоты, выдѣленной топливомъ и распредѣленной между газообразными продуктами горѣнія и азотомъ перегорѣвшаго воздуха, если пренебречь потерею теплоты черезъ стѣнки очага. Эту температуру съ очень грубымъ приближеніемъ можно опредѣлить слѣдующимъ образомъ. Если черезъ t_0 означимъ температуру окружающей среды и воздуха, вступающаго въ печь, черезъ t—температуру газовой смѣси во время установившагося горѣнія, то $t—t_0$ будетъ повышеніе температуры, произведенное горѣніемъ. Если черезъ $p_1, p_2, p_3 \ldots\ldots$ означимъ вѣсовыя количества различныхъ газовъ, проходя-

(*) См. №№ 2—8 и 11 «М. Сб.» 1885 года.

Digitized by Google

щихъ черезъ очагъ въ теченіи какого нибудь времени, черезъ $c_1, c_2, c_3 \ldots$ соотвѣтствующія теплоемкости этихъ газовъ, то каждый изъ газовъ получитъ приращеніе теплоты, сверхъ той, которую имѣлъ бы при температурѣ внѣшняго воздуха, равное

$$(t-t_0)p_1c_1,\ (t-t_0)p_2c_2,\ (t-t_0)p_3c_3. \ldots .$$

Сумма этихъ приращеній должна быть равна количеству теплоты C выдѣленной топливомъ за то же время т. е.

$$(t-t_0)[p_1c_1+p_2c_2+p_3c_3+\ldots.]=C$$

откуда температура газовъ при отсутствіи потери теплоты, или температура установившагося горѣнія

$$t=\frac{C}{p_1c_1+p_2c_2+p_3c_3+\ldots.}+t_0 \ldots\ldots\ldots (a)$$

Изъ послѣдней формулы видимъ, что температура горѣнія, при одинаковости всѣхъ остальныхъ условій, повышается съ повышеніемъ температуры вступающаго въ топку воздуха, почему для достиженія высокихъ температуръ въ нѣкоторыхъ заводскихъ печахъ (вагранки, доменныя и плавильныя печи), кромѣ тщательной ихъ облицовки дурными проводниками теплоты, пользуются еще и горячимъ дутьемъ воздуха, предварительно нагрѣтаго. Изъ той же формулы видно, что температура горѣнія тѣмъ выше, чѣмъ въ топкѣ меньше негорючихъ примѣсей, напримѣръ избытка воздуха, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ возрастаетъ знаменатель и уменьшается первый членъ 2-й части формулы. Точно также температура горѣнія повышается съ усиленіемъ энергіи горѣнія т. е. съ увеличеніемъ количества топлива, сжигаемаго въ единицу времени на томъ же пространствѣ, такъ какъ вмѣстѣ съ этимъ увеличивается число C пропорціонально расходу топлива; хотя при этомъ пропорціонально тому же расходу увеличиваются и величины p_1, p_2, p_3, но такъ какъ теплоемкости c_1, c_2, c_3 остаются постоянными и, кромѣ водорода, имѣютъ значенія меньшія единицы, то въ результатѣ возрастаніе знаменателя перваго члена будетъ идти медленнѣе, чѣмъ возрастаніе числителя его, почему темпера-

Digitized by Google

тура t будетъ, очевидно, возрастать съ увеличеніемъ расхода топлива не пропорціонально этому увеличенію, а значительно медленнѣе. Наконецъ, температура горѣнія зависитъ отъ химическаго состава топлива, которымъ опредѣляются величины C и относительныхъ значеній вѣсовъ $p_1, p_2, p_3 \ldots$.

Однако если мы приложимъ вышеописанный способъ вычисленій, во всей его простотѣ, къ опредѣленію температуры горѣнія, то придемъ къ результатамъ, совершенно несогласнымъ съ дѣйствительностью, такъ какъ при этомъ вычисленіи пренебрегли двумя важными явленіями, имѣющими вліяніе на температуру: лучеиспусканіемъ и химическимъ распаденіемъ газовъ. Вотъ объ этихъ то двухъ явленіяхъ мы и хотимъ поговорить, чтобы сдѣлать понятнымъ дальнѣйшее изложеніе.

Долгое время мало обращали вниманія на лучеиспусканіе горящаго топлива, считая его ничтожнымъ. Для подтвержденія того, что черезъ лучеиспусканіе теряется только незначительная часть развитой при горѣніи теплоты, указывали на то, что если приблизить руку къ боковой поверхности пламени обыкновенной свѣчи, то на рукѣ получимъ едва замѣтное ощущеніе теплоты, ничтожное съ тѣмъ, которое получимъ если положимъ руку надъ пламенемъ той же свѣчи. И дѣйствительно съ боку пламени мы воспринимаемъ только лучевую теплоту, а сверху—теплоту, уносимую газами горѣнія и нагрѣтымъ воздухомъ; но такъ какъ если въ томъ и другомъ случаѣ приближать руку къ пламени на одинаковыя разстоянія, ощущенія температуръ рукою были рѣзко не одинаковыя, то изъ этого заключали, что потеря теплоты черезъ лучеиспусканіе очень мала, покрайней мѣрѣ въ сравненіи съ потерею ея черезъ поглощеніе газами. Но при выводѣ этого заключенія изъ опыта надъ свѣчою упускали изъ виду, что потеря теплоты черезъ струю горячихъ газовъ, отдѣляющихся изъ пламени, имѣетъ только одно направленіе—вверхъ, и кромѣ того эта струя имѣетъ другое поперечное сѣченіе, чѣмъ само пламя свѣчи, между тѣмъ какъ потеря теплоты черезъ лучеиспусканіе происходитъ по всѣмъ направленіямъ. Такимъ образомъ описанный нами опытъ надъ свѣчою ничего не доказываетъ, не давая надлежащаго понятія о силѣ луче-

Digitized by Google

испусканія даже пламени, а тѣмъ болѣе не можетъ на что либо указать относительно лучеиспусканія калильныхъ топливъ горящихъ безъ пламени. Изъ научныхъ опытовъ *Пекле* съ калориметрами надъ лучеиспусканіемъ нѣкоторыхъ топливъ, слѣдуетъ, что если мы черезъ 1 обозначимъ полное количество теплоты развитое при горѣніи испытываемаго топлива, то количество теплоты, потерянной тѣмъ же топливомъ черезъ лучеиспусканіе будетъ составлять отъ полнаго

для дерева . .	около	0,25
для древеснаго угля	—	0,50
для каменнаго угля	—	0,18

Но эти числа съ достаточною убѣдительностью указываютъ только на то, что лучеиспусканіе твердаго горючаго остатка топлива очень велико сравнительно съ лучеиспусканіемъ его пламени, такъ какъ количество теплоты, лучеиспускаемой горящимъ тѣломъ, зависитъ отъ площади лучеиспускающей поверхности, а эта поверхность для того же топлива измѣняется съ объемомъ накаленной его части и съ формою этого объема, а потому и потеря теплоты на лучеиспусканіе даже для одного и того же вида топлива можетъ измѣняться въ широкихъ предѣлахъ и не поддается выраженію въ опредѣленныхъ цифрахъ. Доказательствомъ условности опытныхъ данныхъ въ этомъ отношеніи могутъ служить нижеслѣдующіе результаты другихъ экспериментаторовъ, которые отличаются отъ результатовъ *Пекле*. По другимъ опытамъ отношенія лучистой теплоты къ теплотѣ отдаваемой горючими газами, обобщаются слѣдующимъ образомъ:

для каменнаго угля	1:2
— кокса	3:5
— бураго угля.	5:12
— дерева или торфа	1:13
— древеснаго угля	1:2.

Лучистая теплота не воспринимается газами горѣнія, которые сами по себѣ представляютъ тѣла почти вполнѣ тепло-

Digitized by Google

прозрачныя, а потому при вычисленіи температуры горѣнія по количеству теплоты, развиваемому имъ, необходимо исключать потерю теплоты на лучеиспусканіе. Но для такой поправки является очень серіозное затрудненіе, такъ какъ для данной топки невозможно впередъ предугадать: 1) какая часть теплоты горѣнія будетъ лучеиспускаться, 2) какая часть этой теплоты будетъ сообщаться стѣнкамъ топки и затѣмъ отъ непосредственнаго прикосновенія съ ними поглащаться газами. Этотъ вопросъ принадлежитъ къ числу многихъ темныхъ вопросовъ горѣнія, на нѣкоторые изъ которыхъ мы своевременно указывали; для рѣшенія его не выработано еще никакихъ теоретическихъ или практическихъ пріемовъ, на основаніи которыхъ можно было бы хотя приблизительно составить уравненіе связывающее неизвѣстные элементы съ извѣстными. Между тѣмъ теорія горѣнія нуждается въ такомъ уравненіи, такъ какъ на практикѣ давно уже замѣчено, что по крайней мѣрѣ въ топкахъ съ сравнительно низкою температурою горѣнія, лучеиспусканіе теплоты служитъ главною причиною рѣзкаго несогласія наблюдаемой въ нихъ температуры съ вычисленной по предыдущей формулѣ.

Другая причина неточности этой формулы—химическое распаденіе продуктовъ горѣнія. Подъ терминомъ *распаденіе* (*dissociation*) мы подразумѣваемъ *неполное химическое разложеніе* (*décomposition*) какого либо сложнаго тѣла. Это своеобразное явленіе при горѣніи было замѣчено только недавно и открытіемъ его химія обязана *Сенъ Клеръ Девилю*. Если согласно съ этимъ ученіемъ, *степенью* распаденія мы назовемъ *отношеніе* вѣса разложенныхъ элементовъ къ вѣсу всего тѣла до начала разложенія, то изъ наблюденій можемъ замѣтить: 1) что, когда разлагающееся тѣло и элементы, его образующіе, находятся въ непосредственномъ прикосновеніи другъ съ другомъ, то разложеніе этого тѣла начинается при строго опредѣленной температурѣ, 2) что съ повышеніемъ температуры степень распаденія тѣла также увеличивается и разложеніе его успѣетъ закончиться при температурѣ значительно выше той, при которой оно началось. Обратно, если два тѣла, способныя къ химическому соединенію другъ съ другомъ, нахо-

Digitized by Google

дятся въ прикосновеніи съ такимъ соединеніемъ, образовавшимся ранѣе, то для данной температуры этой смѣси двухъ тѣлъ, при которой она можетъ образовать химическое соединеніе, будетъ существовать опредѣленное соотношеніе между суммою вѣсовъ несоединившихся элементовъ и вѣсомъ соединенія, и это соотношеніе будетъ опредѣляться степенью распаденія, соотвѣтствующей данной температурѣ.

Отсюда слѣдуетъ, что, если два тѣла при полномъ своемъ соединеніи способны развить такое количество теплоты, которое подняло бы температуру образовавшагося изъ нихъ соединенія выше начальной температуры его распаденія, то соединеніе этихъ двухъ тѣлъ не можетъ быть мгновеннымъ, такъ какъ оно будетъ неполнымъ т. е. произойдетъ только между нѣкоторою частью присутствующихъ свободныхъ элементовъ, иначе со вступленіемъ въ соединеніе остальныхъ элементовъ, температура соединенія повысилась бы до того, что началось бы его распаденіе, которое, сопровождаясь охлажденіемъ, продолжалось бы до тѣхъ поръ, пока температура смѣси освободившихся элементовъ съ неразложившеюся частью соединенія не понизилась бы до того, что эта часть соединенія могла бы оставаться въ смѣси цѣлою, безъ разложенія. Этою частью присутствующихъ свободныхъ элементовъ, вступающихъ въ соединеніе, въ то время какъ другая часть ихъ остается несоединенною, а только смѣшанною, и опредѣляется предѣльная наивысшая температура, достигаемая даннымъ химическимъ соединеніемъ. Какъ только смѣсь элементовъ съ соединеніемъ приметъ эту максимальную температуру, часть развитой теплоты теряется черезъ лучеиспусканіе и непосредственное соприкосновеніе смѣси съ болѣе холодными тѣлами, отчего температура смѣси начинаетъ понижаться. Но съ пониженіемъ температуры часть свободныхъ элементовъ смѣси вступаетъ тотчасъ въ соединеніе и снова повышаетъ температуру смѣси до прежняго *maximum*'а, тутъ снова теряется теплота и температура падаетъ, но сейчасъ же поднимается отъ новаго соединенія нѣкотораго количества свободныхъ элементовъ и это повторяется до тѣхъ поръ, пока наконецъ всѣ наличные свободные элементы смѣси, способные дать соединеніе

Digitized by Google

не соединятся между собою. Такъ какъ потеря теплоты смѣсью до максимальной температуры ея соединенія требуетъ нѣкотораго времени, а участіе въ дальнѣйшемъ соединеніи свободныхъ элементовъ, оставшихся отъ первоначальнаго соединенія, невозможно, какъ мы видѣли, безъ предварительнаго охлажденія смѣси ниже этой температуры, то, слѣдовательно, продолжительность полнаго процесса соединеній всѣхъ элементовъ зависитъ отъ времени, въ теченіи котораго можетъ истратиться весь избытокъ теплоты сверхъ количества, необходимаго для нагрѣва всей массы смѣси или соединенія до максимальной температуры его. Когда всѣ элементы смѣси вступятъ въ соединеніе, то внѣшняя потеря ею теплоты не можетъ уже вознаграждаться внутренними пріобрѣтеніями послѣдней отъ новыхъ повторяющихся соединеній свободныхъ элементовъ, тогда съ этого момента начнется непрерывное охлажденіе полнаго соединенія и температура смѣси, стоявшая нѣкоторое время на *maximum*'ѣ, начнетъ непрерывно падать вслѣдствіе продолжающейся потери теплоты, между тѣмъ какъ во время соединенія, не смотря на ту же потерю, она оставалась постоянною.

Такимъ путемъ *Сенъ Клеръ Девиль* объяснилъ, почему при сгораніи смѣси водорода съ кислородомъ можно получить температуру всего около 2500°, между тѣмъ какъ по вычисленію, если допустить, что совершенное горѣніе водорода происходитъ безъ потери теплоты, эта температура должна превосходить 6000°. Этого примѣра совершенно достаточно для того, чтобы показать, насколько велико вліяніе распаденія соединеній на величину температуръ, и имъ не слѣдуетъ пренебрегать особенно при вычисленіяхъ температуръ сколько нибудь возвышенныхъ.

Наивысшую температуру горѣнія всякаго топлива не трудно опредѣлить по формулѣ (*a*), зная для различныхъ температуръ тѣ условія химическаго равновѣсія, въ которыя приходятъ подъ дѣйствіемъ распаденія смѣси различныхъ элементовъ, способныхъ къ соединенію. Частные случаи этихъ рѣшеній мы разсмотримъ ниже.

Сенъ Клеръ Девиль показалъ, что замѣтное распаденіе водя-

Digitized by Google

ныхъ паровъ начинается около 1200°*C*. Около той же температуры начинается распаденіе углекислоты, которая разлагаясь, даетъ окись углерода и кислородъ. Окись углерода разлагаясь, даетъ углекислоту и углеродъ. *Сенъ Клеръ Девиль* изучалъ распаденіе въ однородномъ только пламени несложныхъ газовъ; струя газовой смѣси воспламенялась между отверстіями двухъ концентричныхъ, вставленныхъ другъ въ друга, конусовъ. У отверстія перваго конуса плотина плавилась, разбрасывая искры, что указывало на температуру, выше точки ея плавленія; на оконечности наружнаго конуса платина только краснѣла. *Бунзенъ* производилъ опыты непосредственнаго опредѣленія наивысшей температуры горѣнія водорода и окиси углерода. Изъ опытовъ Бунзена можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Скорость распространенія воспламененія въ взрывчатой смѣси водорода съ кислородомъ или окиси углерода съ кислородомъ составляетъ около 112 футъ въ 1 секунду.

2) Наивысшая температура горѣнія взрывчатой смѣси окиси углерода съ кислородомъ, составленной въ точной пропорціи, равна 3033°*C*.

3) Наивысшая температура горѣнія взрывчатой смѣси водорода съ кислородомъ въ точной пропорціи равна 2844°*C*.

4) Наивысшая температура горѣнія взрывчатой смѣси окиси углерода съ воздухомъ въ точной пропорціи равна 1997°*C*.

5) Наконецъ наивысшая температура горѣнія взрывчатой смѣси водорода съ воздухомъ въ точной пропорціи равна 2024°*C*.

Изъ этихъ данныхъ слѣдуетъ при горѣніи взрывчатыхъ смѣсей водорода съ кислородомъ или окиси углерода съ кислородомъ въ точныхъ пропорціяхъ сгораетъ только $^1/_3$ газа и развиваетъ указанную температуру, между тѣмъ какъ $^2/_3$ его остаются несоединенными, а въ видѣ смѣси.

Изъ другихъ опытовъ, во время которыхъ къ взрывчатой смѣси прибавлялись въ различныхъ пропорціяхъ негорючіе газы, оказалось, что для температуръ горѣнія между 2471° и 1146° количество сгорѣвшаго газа составляетъ только $^1/_2$ полнаго количества горючихъ газовъ до начала процесса горѣнія.

Digitized by Google

Руководствуясь данными *Бунзена*, опредѣлимъ наивысшія температуры горѣнія въ воздухѣ нѣкоторыхъ тѣлъ образующихся при разложеніи промышленныхъ топливъ. Но прежде чѣмъ перейти къ этому опредѣленію приведемъ данныя теплоемкостей тѣхъ продуктовъ горѣнія, съ которыми мы будемъ встрѣчаться при вычисленіяхъ наивысшихъ его температуръ. *Бунзенъ* при своихъ опытахъ оставлялъ объемъ газовъ неизмѣннымъ, отчего газъ во время горѣнія не развивалъ внѣшней работы, а потому наблюденные имъ температуры горѣнія въ смѣси съ воздухомъ превосходятъ дѣйствительныя температуры, замѣченныя при горѣніи на открытомъ воздухѣ, на которомъ является потеря теплоты на распространеніе газа въ пространствѣ во время горѣнія. Мы же, интересуясь горѣніемъ на открытомъ воздухѣ съ перемѣннымъ объемомъ газа, будемъ пользоваться теплоемкостями ихъ при постоянномъ давленіи, цифры которыхъ приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Названіе тѣлъ.	Теплоемкости при постоянномъ давленіи.	Названіе тѣлъ.	Теплоемкости при постоянномъ давленіи.
Воздухъ	0,237	Окись углерода . . .	0,248
Кислородъ.	0,218	Углекислота	0,216
Азотъ	0,244	Пары воды	0,475
Водородъ	3,404	— бензина. . . .	0,375
Коксъ	0,200	Древесный уголь . .	0,241

Начнемъ съ опредѣленія наивысшей температуры горѣнія водорода въ воздухѣ. Бунзенъ изъ опытовъ этого горѣнія при постоянномъ объемѣ нашелъ, что продукты горѣнія получились въ слѣдующихъ количествахъ

Паровъ воды . . . . . 2 объема
Водорода . . . . . 2 объема
Кислорода . . . . . 1 объемъ

Digitized by Google

плюсъ объемъ азота, въ количествѣ соотвѣтствующемъ расходу кислорода. При такомъ отношеніи объемовъ продуктовъ горѣнія наивысшая температура его достигла 2024°*C*, при чемъ изъ всего количества его, введеннаго въ смѣсь съ воздухомъ, сгорѣли въ дѣйствительности до наступленія наивысшей температуры только 0,55, а 0,45 остались свободными въ смѣси. Если мы допустимъ, что это отношеніе между сгорѣвшею и несгорѣвшею частями водорода останется постояннымъ для температуръ между 1200°—2400°, то руководствуясь имъ, можемъ вычислить наивысшую температуру горѣнія водорода на открытомъ воздухѣ, и вычисленная температура будетъ вѣрна, если она не выйдетъ изъ предѣловъ 1200°—2400°. Предварительно однако замѣтимъ, что при опредѣленіи теплотворной способности водорода мы принимали въ расчетъ и скрытую теплоту испаренія воды, являющейся продуктомъ совершеннаго его горѣнія и воображаемой нами въ жидкомъ состояніи. Но въ дѣйствительности во время горѣнія водорода она находится въ парообразномъ разсыщенномъ состояніи, а потому скрытую теплоту ея слѣдуетъ исключать изъ теплотворной способности водорода, когда опредѣляемъ наивысшую температуру горѣнія послѣдняго. Такъ какъ фунтъ водорода при совершенномъ сгораніи даетъ 9 фунтовъ паровъ воды, скрытая теплота которыхъ при 0° равна $606,5 \times 9$ слѣдовательно теплотворная способность водорода за вычетомъ этой теплоты будетъ равна

$34462 - 606,5 \times 9 = 34462 - 5458,5 = 29003,5$ ед. теплоты

или круглымъ числомъ 29000 ед. теплоты. Этою цифрою теплотворной способности водорода мы и будемъ руководствоваться при опредѣленіи наивысшихъ температуръ горѣнія различныхъ топливъ. Такое пониженіе теплотворной способности водорода впервые было указано Томасомъ и Лоренсомъ послѣ тщательныхъ опытовъ надъ его сжиганіемъ на открытомъ воздухѣ.

Положимъ у насъ 1 фунтъ *водорода* смѣшанъ съ воздухомъ; для совершеннаго его сгоранія необходимо израсходовать 8 ф. кислорода, который въ воздухѣ смѣшанъ съ 26,8 фунтами азота. Если мы на основаніи опытовъ *Бунзена* допустимъ,

Digitized by Google

что изъ 1 ф. водорода въ дѣйствительности до наивысшей температуры сгораетъ только 0,55 фунта, остальное же его количество остается свободнымъ среди продуктовъ горѣнія, то относительные вѣсы ихъ на 1 ф. водорода, взятаго для горѣнія, будутъ слѣдующія:

водорода	0,45
паровъ воды	4,95
кислорода . . . . . :	3,05
азота	26,80

Поставивъ эти значенія въ формулу (*a*) вмѣсто $p_1p_2p_3\ldots$, взявъ для $c_1c_2c_3\ldots$ числа изъ предыдущей таблицы, принявъ $t_1=0$ а C выразивъ черезъ произведеніе дѣйствительно сгорѣвшаго вѣса водорода на дѣйствительную теплотворную его способность при горѣніи на открытомъ воздухѣ, получимъ, что наивысшая температура его горѣнія на воздухѣ при 0° C будетъ

$$(b)\ \ldots\ \frac{0{,}55.\ 29000}{\max 0{,}45\times 3{,}404+4{,}95\times 0{,}475+3{,}05\times 0{,}218+26{,}8\times 0{,}244} = 1439°C$$

Намъ могутъ замѣтить, что при вычисленіи этой наивысшей температуры мы не приняли въ расчетъ потерю теплоты на лучеиспусканіе. Не говоря уже о томъ, что лучеиспусканіе газовъ вообще очень невелико, потеря на него въ разсматриваемомъ случаѣ сравнительно ничтожна сравнительно съ выигрышемъ теплоты отъ сгоранія осталныхъ 0,45 ф. водорода, поддерживающихъ температуру горѣнія нѣкоторое время на вычисленномъ нами *тапхітит*'ѣ.

Для *окиси углерода*, сжигаемой въ атмосферномъ воздухѣ, согласно съ опытами Бунзена допустимъ, что при достиженіи температуръ 1146°—2471°C сгораетъ только $^1/_2$ взятаго для горѣнія газа и химическое равновѣсіе газовъ въ моментъ наступленія наивысшей температуры, какъ и при опытахъ съ постояннымъ объемомъ, будетъ, когда количества продуктовъ горѣнія по объему выразятся такъ:

Digitized by Google

окиси углерода	2 объема
углекислоты	2 объема
кислорода	1 объемъ

+ соотвѣтствующее количество азота изъ воздуха, употребленнаго на горѣніе. Изъ пайныхъ чиселъ (16 для O и 12 для C) имѣемъ, что для полнаго сгоранія 1 ф. окиси углерода требуется издержать 8 ф. кислорода, смѣшаннаго въ воздухѣ съ 26,8 ф. азота. Если мы указанные объемы равновѣсія умножимъ на отношенія удѣльныхъ вѣсовъ газовъ и введемъ цифру для азота, то для состоянія химическаго равновѣсія при наступленіи наивысшей температуры получимъ на 1 ф. окиси углерода, взятаго для горѣнія, смѣсь продуктовъ горѣнія изъ

окиси углерода	0,500 фунт.
углекислоты	0,785 —
кислорода	0,285 —
азота	1,865 —

такъ какъ теплотворная способность 1 фунта окиси углерода, сжигаемой въ углекислоту, равна 2403 ед. тепл. то пользуясь формулою (a) съ тѣми же оговорками, какъ и для водорода, получимъ, что наивысшая температура горѣнія этой окиси въ атмосферномъ воздухѣ при постоянномъ давленіи будетъ

$$t_{max} = \frac{0{,}5 \times 2403}{0{,}5 \times 0{,}248 + 0{,}785 \times 0{,}216 + 0{,}285 \times 0{,}218 + 1{,}865 \times 0{,}244} = 1483°C \quad (b)$$

Что касается до сжиганія чистаго *углерода* въ воздухѣ, то по *Бунзену* химическое равновѣсіе смѣси углекислоты, окиси углерода и кислорода, взятаго для горѣнія въ количествѣ достаточномъ для обращенія всего углерода въ углекислоту, наступаетъ между температурами 1146°—2471° при тѣхъ же отношеніяхъ объемовъ, какъ и при сжиганіи окиси углерода. Такъ какъ при наступленіи наивысшей температуры только $^1/_2$ вѣса углерода успѣваетъ перейдти въ углекислоту, а другая $^1/_2$ временно обращается въ окись углерода, то, зная изъ

Digitized by Google

пайныхъ отношеній, что на 1 вѣсовую частицу углерода для образованія окиси углерода требуется израсходовать $\frac{16}{12}=\frac{4}{3}$ вѣсовыхъ частицъ кислорода, а для образованія углекислоты $\frac{2\times16}{12}=\frac{8}{3}$ вѣс. частицъ послѣдняго, мы найдемъ, что

вѣсъ окиси углерода $=0,5+0,5\times\frac{4}{3}=0,5+\frac{7}{3}=1,167$

вѣсъ углекислоты . $=0,5+0,5\times\frac{8}{3}=0,5+\frac{11}{3}=1,834$

И такъ наивысшая температура горѣнія наступитъ при слѣдующихъ отношеніяхъ вѣсовъ продуктовъ:

окиси углерода . . .	1,167	фунтовъ
углекислоты	1,834	—
кислорода	0,667	—
азота	8,928	—

Эту температуру получимъ подобно предыдущему, принявъ за теплотворную способность углерода при сгораніи его въ углекислоту—8080 ед. тепл., а при сгораніи того же 1 ф. въ окись углерода 2473 ед. тепл.

$$t_{max}=\frac{0,5\times8080+0,5\times2473}{1,167\times0,248+1,834\times0,216+0,667\times0,218+8,928\times0,244}=$$
$$=1758°C \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (c).$$

Хотя углеродъ обладаетъ большою лучеиспускательною способностью, но потерею теплоты на лучеиспусканіе при вычисленіи наивысшей температуры мы пренебрегаемъ по слѣдующей причинѣ. До наступленія наивысшей температуры 1 фунтъ углерода развиваетъ.

$$\frac{8080+2473}{2}=\frac{10553}{2}=5277 \text{ ед. тепл. . . . } (d).$$

Если мы допустимъ, что вслѣдствіе лучеиспусканія раскаленный углеродъ *maximum* теряетъ 50% развиваемой теплоты или $0,5\times5277=2638$ ед. теплоты, при этомъ къ моменту наступленія наивысшей температуры весь твердый углеродъ обращается въ раскаленные газы: окись углерода и угле-

Digitized by Google

кислоту, лучеиспусканіемъ которыхъ пренебрегаемъ. Но съ окончаніемъ процесса горѣнія, которое можетъ быть совершеннымъ только при условіи потери теплоты какъ мы это уже объясняли въ теоріи распаденія, отъ окисленія окиси углерода разовьется добавочныхъ

$$8080—5277=2803 \text{ ед. тепл.}$$

Сравнивая эту цифру съ предыдущею отъ потери черезъ лучеиспусканіе видимъ что выигрышъ отъ продолженія горѣнія не только равенъ, но даже нѣсколько превосходитъ потерю теплоты, почему наивысшая, вычисленная нами температура горѣнія не можетъ понизиться, если только не повысится. Послѣднее очень вѣроятно, такъ какъ въ дѣйствительности удается при сжиганіи углерода получить температуру выше вычисленныхъ нами 1758°*C* напр. по словамъ *Сенъ Клеръ Девиля* можно плавить платину въ небольшомъ горнѣ на угольной мелочи. Но такой высокой температуры можно достигнуть особыми предосторожностями: предохраненіемъ очага отъ потери теплоты, усиленнымъ дутьемъ, нагрѣвомъ питающаго воздуха, хорошимъ его смѣшеніемъ съ топливомъ, отчего горѣніе дѣлается болѣе совершеннымъ, давая меньше окиси углерода, между тѣмъ какъ при своихъ вычисленіяхъ, руководствуясь опытами Бунзена, мы брали условія горѣнія ближе подходящія къ обыкновеннымъ и температуру его опредѣляли для случая питанія воздухомъ при 0°*C*. Наоборотъ, въ дѣйствительности, какъ мы увидимъ ниже, въ топкахъ паровыхъ котловъ наивысшая температура горѣнія дровъ и угля всегда значительно меньше вычисленнаго нами *maximum*'а.

При опредѣленіи наивысшей температуры горѣнія въ воздухѣ *какого бы то ни было*, произвольно взятаго, *изъ промышленныхъ топливъ* мы предположимъ, что во время его условія распаденія водяныхъ паровъ и углекислоты остаются такими же, какъ если бы углеродъ и водородъ мы сжигали отдѣльно. Хотя подобная гипотеза очень вѣроятна, но мы не знаемъ опытныхъ данныхъ, которыя могли бы ее доказать.

Какъ мы видѣли выше, при сжиганіи 1 фунта водорода къ моменту наступленія наивысшей температуры развивается

$$0{,}55\times29000=15950 \text{ ед. тепл.}$$

Digitized by Google

а такъ такъ эта температура, по нашему опредѣленію, равна 1439° C, то для повышенія температуры продуктовъ горѣнія этого газа на 1°C требуется истратить

$$\frac{15950}{1439}=11{,}084 \text{ ед. теплоты} \ldots\ldots (e).$$

Точно также по результатамъ (c) и (d) видимъ, что для поднятія температуры продуктовъ горѣнія углерода на 1°C требуется истратить

$$\frac{5277}{1758}=3{,}00 \text{ ед. теплоты} \ldots\ldots (f).$$

Если черезъ H и C обозначимъ вѣсовыя количества водорода и кислорода, заключающіяся въ 1 фунтѣ даннаго топлива, то руководствуясь найденными нами цифрами въ (e) и (f), можемъ написать, что потеря теплоты при переходѣ продуктовъ горѣнія отъ наивысшей его температуры t_{max} къ 0° будетъ равна

$$t_{max}\,(11{,}084\,H+3C) \ldots\ldots\ldots (g).$$

Между тѣмъ отъ окончанія горѣнія 1 фунта водорода въ теченіи наивысшей температуры будетъ развито

$$0{,}45\times 29000=13050 \text{ ед. теплоты,}$$

а отъ окончанія горѣнія 1 фунта углерода, какъ мы нашли ранѣе, будетъ развито 2803 ед. теплоты, слѣдовательно съ окончаніемъ горѣнія взятаго нами топлива въ теченіи періода наивысшей температуры будетъ пріобрѣтено.

$$(13050\,H+2803C) \text{ ед. теплоты.}$$

Если мы черезъ C_0 означимъ неполную теплотворную способность разсматриваемаго топлива, опредѣленную въ предположеніи, что водяные пары въ продуктахъ горѣнія не конденсируются и не уступаютъ своей скрытой теплоты (*), тогда ко-

(*) Примѣръ такого вычисленія мы показали на водородѣ.

Примѣчаніе автора.

Digitized by Google

личество теплоты, пріобрѣтенное продуктами горѣнія топлива къ моменту наступленія наивысшей температуры его горѣнія, выразится черезъ

$$C_0 - [13050H + 2803C]. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (h)$$

Приравнявъ двѣ тождественныя величины (g) и (h), получимъ, что

$$t_{max}\,(11{,}084H + 3C) = C_0 - [13050H + 2803C]. \quad . \quad . \quad (i).$$

Эта формула примѣнима для опредѣленія температуръ между 1146° и 2471° С; къ.ней примѣнимы тѣ же разсужденія, которыми мы доказали отсутствіе вліянія лучеиспусканія на величину наивысшихъ температуръ при сжиганіи водорода и углерода.

Формулу (i) мы вывели въ предположеніи, что разсматриваемое нами топливо состоитъ только изъ водорода и углерода. Хотя эти элементы преобладаютъ во всякомъ изъ промышленныхъ топливъ, однако послѣднее кромѣ нихъ часто содержитъ еще кислородъ, азотъ, гигрометрическую воду и золу. Вліяніе послѣдней при горѣніи можно уподобить внѣшнему охлажденію и потому присутствіе ея въ топливѣ увеличиваетъ его расходъ на лучеиспусканіе. Азота въ топливахъ содержится такъ немного, что, имѣя въ виду значительное его количество въ воздухѣ для горѣнія, смѣло можемъ имъ пренебречь. Кислорода въ химическій составъ топлива входитъ всегда гораздо меньше, чѣмъ его находится въ гигрометрической водѣ послѣдняго, а потому имъ тоже можемъ пренебречь. Остается теперь опредѣлить вліяніе гигрометрической воды на величину наивысшей температуры горѣнія даннаго топлива. Содержаніе воды значительно особенно въ свѣжемъ деревѣ и торфѣ. Напримѣръ свѣжесрубленное дерево содержитъ 37%—48% воды, послѣ 4 или 5 мѣсяцевъ рубки—30%—35%, а послѣ 8—12 мѣсяцевъ —20%—25% и считается полусухимъ; черезъ 2 года лежанія на вольномъ воздухѣ количество влажности въ немъ уменьшается до 16%—19% и при дальнѣйшей сушкѣ на воздухѣ оно не измѣняется; при искусственной сушкѣ влажность дерева можетъ быть уменьшена до 9%, но выставленное на воздухъ оно скоро отсырѣваетъ, пока влажность его не сравняется съ

Digitized by Google

влажностью воздуха. Свѣжевыкопанный торфъ содержитъ около 60% воды, а просушенный 3 или 4 мѣсяца на воздухѣ 25%—30%. Древесный уголь свѣжій содержитъ 6%—8% воды, а залежавшійся—10%—12%. Свѣжій каменный уголь содержитъ 0,3%—3,8% воды, отъ лежанія количество влажности въ немъ увеличивается на 2%. Недавно обожженный коксъ содержитъ 4%—6% влажности, но отъ лежанія на воздухѣ количество ея увеличивается до 15% — 20%. Даже жидкія топлива и тѣ часто содержатъ воду напр. въ нефтяныхъ остаткахъ отъ умышленныхъ примѣсей можно собрать до 15%—20% воды. Вслѣдствіе большой теплоемкости и скрытой теплоты испаренія воды такими цифрами пренебрегать уже нельзя при опредѣленіи температуръ горѣнія, почему мы постараемся принять въ расчетъ и вліяніе влажнаго топлива.

Если мы черезъ p означимъ вѣсъ свободнаго водорода въ топливѣ, а черезъ p'—общій вѣсъ водорода, входящаго въ составъ влажности его и гидратовъ, то полный вѣсъ водорода, заключающагося въ топливѣ будетъ

$$H=p+p'$$

при чемъ свободными въ продуктахъ горѣнія вслѣдствіе распаденія ихъ при высокихъ температурахъ останется

$$0,45\,((p+p')\text{ фунтовъ водорода}$$

въ водяныхъ же парахъ продуктовъ горѣнія въ связанномъ состояніи водорода будетъ заключаться

$$0,55\ (p+p'),$$

а вѣсъ этихъ паровъ будетъ равенъ

$$0,55\times 9\times(p+p')=4,95(p+p')$$

такъ какъ 1 фунтъ водорода при совершеномъ сгораніи даетъ $(1+8)=9$ фунт. воды; кислорода же останется свободнымъ при наступленіи наивысшей температуры

$$0,45\times 9(p+p')=3,05(p+p').$$

Digitized by Google

Скрытая теплота испаренія воды при нормальной точкѣ кипѣнія ея 100° С по Реньо равна 536,5 ед. теплоты или въ цѣлыхъ числахъ 537 ед. теплоты, а потому если воду продуктовъ горѣнія представимъ въ парообразномъ состояніи, какъ это и есть въ дѣйствительности, то расходъ теплоты на переходъ воды продуктовъ горѣнія изъ жидкаго состоянія въ газообразное въ нашемъ случаѣ будетъ

$$537 \times 4{,}95\ (p+p')$$

расходъ же теплоты на повышеніе температуры паровъ до температуры t горѣнія мы расчитываемъ въ общемъ со всѣми продуктами горѣнія. Слѣдовательно на основаніи формулы (g), съ поправкою ея на парообразованіе, расхода теплоты на повышеніе температуры продуктовъ горѣнія отъ 0° до $t°_{max}$ будетъ

$$t_{max}[11{,}084(p+p')+3C]+4{,}95\times 537(p+p'). \quad . \quad (g').$$

Въ продолженіе наивысшей температуры горѣнія будетъ развито 1 ф. водорода

$$0{,}45(p+p')34462 = 15508(p+p')\text{ ед. тепл.}$$

Если черезъ C_1 обозначимъ полную теплотворную способность топлива опредѣленную при условіи, что всѣ водяные пары конденсируются и уступаютъ газамъ свою скрытую теплоту, то подобно предыдущему случаю можемъ написать, что до наступленія наивысшей температуры будетъ пріобрѣтено

$$C_1 - [15508(p+p')+2803C]$$

а потому, приравнявъ приходъ расходу, получимъ что

$$t_{max}[11{,}084(p+p')+3C]+4{,}95\times 537(p+p') = \\ = C_1 - [15508(p+p')+2803C]$$

откуда

$$t_{max} = \frac{C_1 - 18166(p+p') - 2803C}{11{,}084(p+p')+3C} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (h')$$

или, если замѣнимъ $p+p'$ черезъ H, то

$$t_{max} = \frac{C_1 - 18166H - 2803C}{11{,}084H+3C} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (h'')$$

Digitized by Google

Эта формула также годна для температуръ между 1146° и 2471° и отъ формулы (h) отличается большею величиною C_1 сравнительно съ C_0 и большимъ коефиціентомъ при H въ числителѣ, и этотъ коефиціентъ возросъ быстрѣе (на 5116) чѣмъ можетъ возрасти C_1, а слѣдовательно t_{max} быстро понижается съ увеличеніемъ въ топливѣ гигрометрической воды. Въ формулѣ (h'') мы также принимали, что потеря теплоты на лучеиспусканіе не превосходитъ выигрыша въ ней отъ продолженія горѣнія по наступленіи наивысшей температуры.

Вычисленныя по всѣмъ приведеннымъ нами формуламъ (b) (b_1) (c) (h) и (h'') наивысшія температуры горѣнія будутъ нѣсколько менѣе достижимыхъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ на практикѣ. Одна изъ причинъ къ этому—пренебреженіе температурою t_1 питающаго воздуха, на величину которой наивысшая температура повышается, если условія распаденія не измѣняются т. е. если вычисленная температура не превосходитъ 2400°C; выше 2500°C условія распаденія мѣняются, а потому всѣ вышеприведенныя формулы должны быть также измѣнены согласно этимъ условіямъ. Но такъ какъ для практики не приходится вычислять температуръ выше 2400°C_1 то мы можемъ пользоваться во всѣхъ случаяхъ нашими формулами, примѣняя ихъ къ формулѣ (a) т. е. принимая въ расчетъ и температуру питающаго воздуха. Вторая причина—усиленное дутье воздуха, способствующее смѣшенію горючихъ газовъ съ его кислородомъ, а потому вѣроятно и увеличивающее количество перегорѣвшаго газа къ моменту наступленія наивысшей температуры или, обратно, уменьшающее распаденіе его вслѣдствіе большей энергіи горѣнія. Третья причина—прикрытіе пространства въ которомъ совершается горѣніе, дурными проводниками теплоты, отчего потеря послѣдней черезъ лучеиспусканіе значительно уменьшается, стѣнки очага накаливаются выше теоретической температуры продуктовъ горѣнія, послѣдняя отъ прикосновенія газовъ со стѣнками повышается и даетъ температуру горѣнія болѣе теоретической.

Для твердаго топлива вліяніе третьей причины мы можемъ

Digitized by Google

опредѣлить слѣдующимъ образомъ. Когда топливо воспламенено и продукты сухой перегонки его или разложенія перегорѣли, то условія горѣнія всякаго твердаго топлива съ небольшимъ содержаніемъ золы съ этого момента мы можемъ уподобить условіямъ горѣнія чистаго углерода; между тѣмъ въ этотъ именно моментъ температура горѣнія топлива принимаетъ наибольшую величину. Слѣдовательно въ моментъ горѣнія твердаго остатка топлива наибольшую температуру его мы можемъ считать между 1700°—1800°*C*; теплоемкость же кокса, древеснаго угля и т. п. круглымъ числомъ, какъ мы видѣли, равна 0,20, почему при отсутствіи потери черезъ лучеиспусканіе отъ твердаго остатка къ газамъ горѣнія перейдетъ

$$0{,}20 \cdot 1800 = 360 \text{ ед. теплоты}$$

Раньше же мы высчитали, что при сжиганіи чистаго углерода для поднятія температуры продуктовъ его горѣнія на 1°*C* нужно истратить 3 единицы теплоты или 1 ед. теплоты можетъ поднять ихъ температуру на $^1/_3$°*C*. Слѣдовательно отъ передачи теплоты твердаго остатка топлива газообразнымъ продуктомъ горѣнія безъ потери ея на лучеиспусканіе температура ихъ повысится на

$$^1/_3 \times 360 = 120°C$$

или наивысшая температура горѣнія твердаго топлива, съ ничтожнымъ содержаніемъ золы и безъ шлаковъ, будетъ равна

$$t_{max} = 1758° + 120° = 1878°C$$

Эта температура очень близка къ той, которую *Сенъ-Клеръ-Девилю* во время опытовъ удалось наблюдать при плавленіи платины на закрытомъ горнѣ.

При газовомъ топливѣ, вслѣдствіе незначительнаго его лучеиспусканія, можно пренебрегать вліяніемъ третьей указанной нами причины. Для повышенія температуры горѣнія до крайняго *maximum*'а въ этомъ случаѣ выгоднѣе вводить въ печи горючіе газы и воздухъ накаленными, и зажигать ихъ при

Digitized by Google

такой возвышенной температурѣ, благодаря этому пріему Сименсу удалось развить въ своихъ регенеративныхъ печахъ такія высокія температуры, которыя при другихъ способахъ отопленія печей были недостижимы въ заводскомъ дѣлѣ.

Усиленное дутье помимо улучшенія смѣшенія газовъ съ воздухомъ, повышаетъ температуру горѣнія вслѣдствіе усиленія давленія вокругъ пламени. Это вліяніе наружнаго давленія на температуру горѣнія впервые подмѣтилъ *Томасъ*, а другіе экспериментаторы подтвердили это наблюденіе. Такъ *Франкландъ* въ 1868 г. показалъ, что свѣтъ пламени становится тѣмъ ярче, чѣмъ давленіе окружающей среды больше, а *Сенъ-Клеръ-Девиль* наблюденіями пламени черезъ спектроскопъ констатировалъ, что съ увеличеніемъ давленія среды число свѣтовыхъ лучей и ихъ напряженія увеличивается, почему заключилъ о возвышеніи ихъ температуры. Это заключеніе подтвердилъ Райльете своими опытами надъ пламенемъ восковой свѣчи, спиртовой лампы, сѣры и сѣроуглерода. Повышеніе температуры въ этомъ случаѣ можно приписать двумъ причинамъ: 1) уменьшенію степени распаденіи при увеличеніи давленія, 2) такъ какъ опыты производились въ закрытыхъ со всѣхъ сторонъ сосудахъ, то на возвышеніе температуры газовъ имѣла вліяніе большая ихъ теплоемкость при постоянномъ объемѣ сравнительно съ теплоемкостью при постоянномъ давленіи, какъ это имѣетъ мѣсто при горѣніи въ открытыхъ сосудахъ. Хотя фактъ возвышенія температуры горѣнія съ увеличеніемъ давленія несомнѣненъ, но недостатокъ опытныхъ данныхъ не позволяетъ еще формулировать надлежащимъ образомъ степень вліянія послѣдняго надлежащимъ образомъ т. е. такъ, чтобы, зная приращеніе давленія можно было опредѣлить заранѣе приращеніе температуры горѣнія. Для этого необходимо произвести рядъ изслѣдованій надъ распаденіями продуктовъ горѣнія для различныхъ промежутковъ высокихъ температуръ при различныхъ, случающихся на практикѣ, давленіяхъ вокругъ пламени. Имѣя эти цифры, мы могли бы свободно и достаточно точно предугадывать температуры при различныхъ обстоятельствахъ горѣнія. Надобность въ подобныхъ цифрахъ становится ощутительною особенно въ настоящее время, когда

Digitized by Google

въ такое широкое употребленіе входитъ нагнетательное дутье и упругость топочной среды превосходитъ наружное давленіе воздуха. Превосходствомъ же давленія вокругъ пульверизированнаго пламени можно отчасти объяснить высокую температуру, развиваемую пламенемъ нефтяныхъ пульверизаторовъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ, кромѣ утилизаціи теплоты пара на нагрѣвъ воздуха имѣетъ еще вліяніе и высокая упругость его сравнительно съ воздухомъ при несеніи по топкѣ и огневой камерѣ пульверизированной нефтяной пыли. Чѣмъ выше рабочая упругость пара, тѣмъ больше упругость его въ смѣси послѣ пульверизаціи, а слѣдовательно тѣмъ выше температура пламени, которая оказывается иногда достаточною для плавленія кирпичей изъ недовольно огнеупорной глины, въ нѣкоторыхъ же случаяхъ даже для плавленія песка. Кромѣ повышенія температуры съ увеличеніемъ давленія пульверизующаго пара замѣчается еще и другое явленіе, на которое раньше въ теоріи пульверизаціи мы уже указывали—именно: приближеніе точки наивысшей температуры къ пульверизатору, такъ какъ съ усиленіемъ удара размельченіе топлива и смѣшеніе его съ воздухомъ происходитъ совершеннѣе, отчего процессъ горѣнія оканчивается быстрѣе.

Для изслѣдованія степеней распаденія продуктовъ горѣнія, при различныхъ обстоятельствахъ, кромѣ умѣнья произвести качественный и количественный анализъ газовъ взятыхъ въ различныхъ мѣстахъ пламени, необходимо имѣть манометръ, для опредѣленія давленій въ этихъ мѣстахъ, и въ особенности надежный пирометръ, для опредѣленія вѣрныхъ температуръ въ тѣхъ же точкахъ. Всѣ употреблявшіеся до сихъ поръ пирометры при измѣреніи температуръ во внутреннихъ ходахъ паровыхъ котловъ оказываются почти непримѣнимыми по неудобству наблюденія по нимъ и вслѣдствіе невѣрности ихъ показаній подверженныхъ различнымъ случайностямъ. Наиболѣе цѣлесообразнымъ и единственно надежнымъ приборомъ для такихъ наблюденій можетъ служить электрическій пирометръ *Д. Сименса*, впервые показавшійся на Вѣнской всемірной выставкѣ. Польза, которую можно извлечь изъ этого прибора при наблюденіяхъ важныхъ для насъ тем-

Digitized by Google

пературъ въ газовыхъ ходахъ паровыхъ котловъ, обязываетъ насъ сдѣлать краткое описаніе его устройства для лицъ съ нимъ незнакомыхъ.

Устройство пирометра *Сименса* основано не на расширеніи тѣлъ отъ нагрѣванія какъ въ другихъ пирометрахъ, а на свойствѣ металлической проволоки увеличивать свою электропроводность съ повышеніемъ температуры. Хотя электропроводность такой проволоки возрастаетъ съ измѣненіями температуръ неравномѣрно, но это не затрудняетъ наблюденія, такъ какъ возрастаніе электропроводности слѣдуетъ строго опредѣленному геометрическому закону, неподверженному измѣненіямъ отъ повторенія наблюденій. По этому если намъ извѣстно сопротивленіе даннаго проводника при 0° С, то мы въ состояніи вычислить, какъ велико будетъ его сопротивленіе при 100°, 1000° или 3000°С, и наоборотъ, зная сопротивленіе, можемъ легко опредѣлить соотвѣтствующую ему температуру нагрѣва.

Металлическимъ проводникомъ въ пирометрѣ Сименса служитъ тонкая платиновая проволока, сопротивленіе которой извѣстно. Эта проволока обмотана вокругъ цилиндра изъ огнеупорной глины снабженнаго для изолированія оборотовъ проволоки винтообразною желобчатою нарѣзкою. Упомянутый глиняный цилиндръ имѣетъ $^1/_2$ дюйма въ діаметрѣ и 3 дюйма высоты, онъ заключенъ въ футляръ или кожухъ, нижняя коническая часть котораго, смотря по измѣряемой температурѣ, дѣлается изъ мѣди, желѣза или платины. Концы платиновой спирали соединены съ тщательно изолированными мѣдными электродами гальванической батареи въ свою очередь сообщающимися съ измѣрительнымъ аппаратомъ гальваническаго тока т. е. съ диференціальнымъ гальванометромъ или съ вольтометромъ.

Мы опишемъ только устройство пирометра Сименса съ гальванометромъ, показанное на приложенномъ чертежѣ. Токъ, доставляемый батареею *B*, въ точкѣ *C* т. е. въ вершинѣ дуги металлическаго указателя, раздваивается такъ, что одна половина его направляется къ *D*, а другая къ *E*. Въ точкахъ *D* и *E* эти раздвоенные токи вновь раздѣляются слѣдующимъ

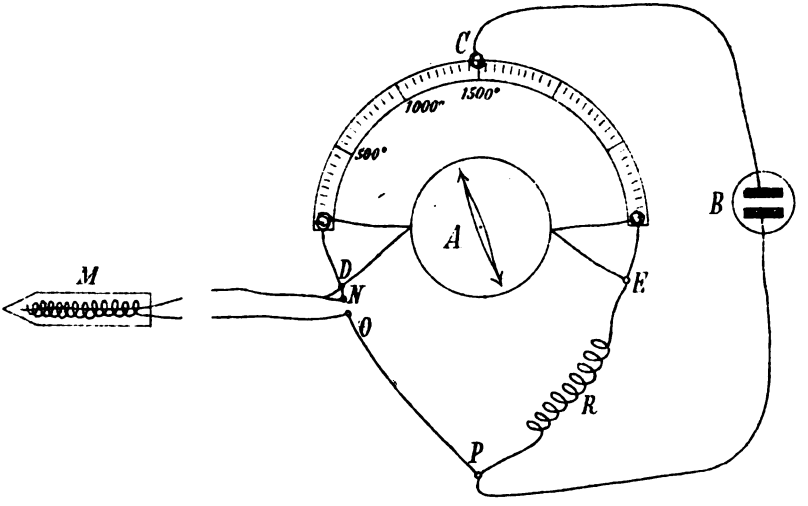
Digitized by Google

образомъ: отъ *D* часть тока идетъ въ гальванометръ *A*, другая же часть черезъ угловой винтъ *N* направляется въ спираль пирометра *M*, оттуда же черезъ винты *O* и *P* въ соединительную спираль *R* постояннаго сопротивленія или черезъ агометръ гдѣ она встрѣчается въ *E* съ токомъ идущимъ изъ гальванометра *A* и точки *C*, винтъ же *P*, кромѣ агометра, соединяется еще съ другимъ полюсомъ гальванической батареи *B*. Когда части цѣпи *ERP* и *DNMO* представляютъ равныя сопротивленія току, то раздвоенныя части тока, встрѣчаясь и взаимно уничтожаясь вслѣдствіе равенства ихъ напряженій, не оказываютъ никакого дѣйствія на стрѣлку гальванометра *A*. Но если сопротивленіе въ одной изъ вѣтвей увеличится, то стрѣлка гальванометра показывавшая, прежде на нуль, должна уклониться въ соотвѣтствующую сторону. Замѣтивъ величину и направленіе отклоненія стрѣлки приводятъ послѣднюю снова къ нулю, послѣ чего наблюденіе можетъ быть повторено. Такъ какъ сопротивленіе платиновой спирали *M* съ повышеніемъ температуры возрастаетъ, то, помѣстивъ ее въ нагрѣтое помѣщеніе и пропустивъ по цѣпи токъ мы опредѣлимъ это сопротивленіе величиною отклоненія стрѣлки или, другими словами, числомъ дѣленій дуги гальванометра, а зная сопротивленіе, найдемъ по таблицѣ, прилагаемой къ каждому аппарату, соотвѣтствующую температуру того мѣста, гдѣ находился пирометръ во время наблюденія. Съ помощью такого пирометра можно опредѣлять высокія температуры до 2900° т. е. почти до точки плавленія платины.

Характерная и вмѣстѣ драгоцѣнная особенность пирометра *Сименса* состоитъ въ томъ, что посредствомъ его можно наблюдать температуру издали съ разстоянія до 900 футъ отъ даннаго пространства, при чемъ точность указаній нисколько не страдаетъ. Съ помощью такого пирометра, помѣстивъ спираль *M* въ произвольной части газовыхъ ходовъ пароваго котла на щипцахъ или подвѣсивъ на проволокѣ, мы могли бы прослѣдить всѣ колебанія температуръ въ различные періоды горѣнія и изслѣдовать температуру пламени отъ начала его до конца. Такое изслѣдованіе, въ связи съ химическимъ анали-

Digitized by Google

Къ ст: „ОПЫТЪ ОБЩЕЙ ТЕОРІИ
МОРСКИХЪ ПАРОВЫХЪ КОТЛОВЪ.“



Digitized by Google

Digitized by Google

зомъ газовъ, многое уяснило бы относительно наивыгоднѣйшихъ способовъ развитія и потери теплоты газами. Съ другой стороны, спираль *M* можно было бы ставить въ различныхъ мѣстахъ водянаго пространства пароваго котла и, найдя ихъ температуры, изслѣдовать направленія водяныхъ теченій, восходящихъ и нисходящихъ, имѣющихъ, какъ мы увидимъ въ слѣдующемъ отдѣлѣ нашей теоріи, огромное вліяніе на паропроизводительность нагрѣвательныхъ поверхностей. Точное и детальное изученіе одновременно горѣнія и парообразованія, имѣющее большое практическое значеніе, безъ пирометра *Сименса* становится немыслимымъ и потому до появленія этого аппарата къ такому изслѣдованію и не пробовали даже серіозно приступать, такъ что весь этотъ вопросъ теоріи находится еще въ младенческомъ періодѣ и требуетъ болѣе научнаго матеріала для обобщеній, чѣмъ тотъ, который доставляетъ теперь непосредственная практика и грубыя данныя неточныхъ опытовъ.

До сихъ поръ мы опредѣляли вычисленіями наивысшія температуры горѣнія на воздухѣ основныхъ элементовъ топливъ при среднихъ такъ сказать условіяхъ благопріятности этому процессу, почему вычисленныя температуры оказываются не только ниже дѣйствительныхъ, но очень часто и выше ихъ, смотря по обстановкѣ горѣнія. На обстоятельства, повышающія температуру горѣнія, мы уже указывали; теперь остается указать на обстоятельства, понижающія ее. Первое мѣсто среди неблагоріятствующихъ причинъ принадлежитъ неполнотѣ первоначальнаго окисленія горючихъ элементовъ топлива, отчего при томъ же вѣсѣ топлива и воздуха количество развитыхъ единицъ теплоты меньше, а слѣдовательно и ниже температура горѣнія. Другая изъ главныхъ причинъ— потеря теплоты газами отъ передачи ея теплопроводнымъ стѣнкамъ пламенныхъ ходовъ, отчего недоразвившееся горѣніе вслѣдствіе этой причины пониженія температуры не имѣетъ возможности продолжаться и поднять свою первоначальную температуру до вычисленнаго нами *maximum*'а. При такихъ обыкновенныхъ въ паровыхъ котлахъ условіяхъ пониженія температуры мы не имѣемъ опытныхъ данныхъ для опредѣ-

Digitized by Google

ленія доступнаго для нея въ этомъ случаѣ *maximum*'а. Среди опытовъ Бунзена нѣтъ примѣра, когда бы при сжиганіи окиси углерода температура горѣнія поднималась бы менѣе 1146° а при сжиганіи водорода ниже 2024° С; что происходитъ внѣ предѣловъ этихъ температуръ, Бунзенъ не изслѣдовалъ. Очень вѣроятно, что около 900°—1000° распаденіе продуктовъ горѣнія очень ничтожно. Допустивъ это, мы можемъ принять температуру газовъ при выходѣ изъ топки равной или даже выше 900° С, хотя бы по вычисленію она получилась значительно меньше, если только мы, пренебрегая распаденіемъ газовъ, приняли въ расчетъ потери развитой теплоты отъ лучеиспусканія на воздухъ, отъ накаливанія золы и плавленія шлаковъ, отъ просыпанія топлива черезъ рѣшетку и т. п. и получили температуру горѣнія равную или немного выше 900° С. Около 1100° вліяніе распаденія на температуру горѣнія становится чувствительнымъ, а потому, если безъ распаденія, но со всѣми потерями теплоты мы получимъ температуру газовъ выше 1100°, то вычисленіе слѣдуетъ повторить и ввести вліяніе распаденія; результатъ этого вычисленія можно принять, если онъ не выходитъ изъ предѣловъ 1146°—2500°. Если же по вычисленію мы получимъ температуру многимъ выше 2500°, то вычисленіе слѣдуетъ сдѣлать въ третій разъ, предположивъ распаденіе болѣе значительнымъ. Но даже въ предѣлахъ 1146°—2024° вычисленія по даннымъ Бунзена для распаденія продуктовъ горѣнія оказываются въ нѣкоторыхъ случаяхъ негодными, особенно въ примѣненіи къ горючимъ газамъ, содержащимъ въ примѣси готовую углекислоту; въ этихъ случаяхъ температуры получаются несообразно низкими, несмотря даже на приращеніе ихъ на величину температуры нагрѣва питающаго воздуха въ 300°—700°. Это обстоятельство заставляетъ предполагать, что при сгораніи газовъ въ воздухѣ при постоянномъ сравнительно давленіи, распаденіе углекислоты и паровъ воды значительно меньше, чѣмъ замѣчено при опытахъ Бунзена съ постояннымъ объемомъ газовъ, что и слѣдуетъ имѣть въ виду при вычисленіяхъ по его даннымъ. Неточность вычисленія происходитъ главнымъ образомъ потому, что наблюденія Бунзена были очень ограничены и одно-

Digitized by Google

сторонни, между тѣмъ какъ предѣлы температуръ взяты очень широкіе, а постороннія вліянія, нагрѣвательнаго давленія среды, пренебрежены. Точныя вычисленія температуръ горѣнія будутъ возможны только съ появленіемъ новыхъ данныхъ о степеняхъ распаденій продуктовъ горѣнія при различныхъ его условіяхъ.

Теперь же займемся изслѣдованіемъ температуръ горѣнія твердыхъ топливъ въ топкахъ (внутреннихъ), морскихъ паровыхъ котловъ на колосниковыхъ рѣшеткахъ. Безъ пособія хорошаго пирометра трудно опредѣлить температуры на различныхъ высотахъ топочнаго пространства надъ рѣшеткою, очевидно только одно, что разница между этими температурами во всякомъ случаѣ очень значительная и средняя температура печи много отличается отъ *maximum*'а, возможнаго въ сконцентрированномъ пламени. Въ этомъ легко убѣдиться непосредственнымъ опытомъ, если черезъ прозоры рѣшетки въ полномъ ходу горѣнія пропустить тонкій квадратный или круглый желѣзный прутъ въ $^5/_8$ д. толщиною такимъ образомъ, чтобы верхній конецъ его уперся въ небо топки; спустя немного времени мы замѣтимъ, что та часть его, которая находилась въ слоѣ раскаленнаго твердаго топлива на рѣшеткѣ по длинѣ равная съ небольшимъ толщинѣ этого слоя, показываетъ признаки плавленія, между тѣмъ какъ конецъ, касавшійся неба топки, обнаруживаетъ только слабые слѣды окалины; такіе же слабые слѣды окисленія желѣза, служащіе признакомъ слабаго ея нагрѣва, мы замѣтимъ на нижней части прута между рѣшеткою и дномъ зольника. Этотъ грубый, но доступный для каждаго и наглядный опытъ указываетъ, что въ топкахъ морскихъ паровыхъ котловъ, какъ и въ большинствѣ другихъ печей, отапливаемыхъ твердымъ топливомъ, наивысшая температура горѣнія развивается на верхней горящей поверхности его и въ близкомъ разстояніи отъ этой поверхности, такъ какъ слѣды пережога прута простираются только на небольшую высоту надъ слоемъ топлива, далѣе же толщина слоя окалины на поверхности прута быстро уменьшается и дѣлается совершенно ничтожною на верхнемъ и нижнемъ концахъ. Послѣдній фактъ т. е. слабый сравнительно нагрѣвъ верхняго конца прута указываетъ на то, насколько падаетъ температура окружающей среды го-

Digitized by Google

рячихъ газовъ въ сосѣдствѣ съ охлаждающею стѣнкою вслѣдствіе небольшой сравнительно ихъ теплоемкости и массы, а по этому нечего бояться вреднаго вліянія повышенія температуры горѣнія на металлическія стѣнки котловъ, такъ какъ онѣ быстро понижаютъ прилегающій къ нимъ слой газовъ до температуры ниже температуры каленія желѣза, если только эти стѣнки не отдѣлены отъ воды худымъ проводникомъ въ видѣ толстой накипи или паровой рубашки при дурной циркуляціи воды. При общепринятой конструкціи паровыхъ котловъ небо топки достаточно удалено отъ мѣста развитія наивысшей температуры горѣнія, почему перегоранію подвержены только бока ея, непосредственно касающіеся раскаленнаго слоя угля. А потому если какими либо естественными или искусственными средствами температура этого слоя будетъ повышена, становится необходимымъ принять предохранительныя мѣры противъ перегоранія боковъ топокъ и изолировать ихъ отъ массы угля на рѣшеткѣ однимъ рядомъ огнеупорныхъ кирпичей. Той же опасности пережога подвергается всякая часть топки: верхъ, низъ или бока, въ которую будетъ ударяться хотя бы одна кромка пульверизованнаго пламени, такъ какъ температура его вслѣдствіе повышенія давленія высока, скорость тоже значительна, а потому притокъ теплоты будетъ происходить быстрѣе, чѣмъ сколько можетъ ее за то же время поглотить ударная площадь металлической хорошо проводящей теплоту стѣнки; температура ударяющихъ струй пламени хотя и понизится, но очень незначительно и смоченная стѣнка будетъ накаливаться. Кромѣ накаливанія сосредоточенный ударъ пламени пульверизаторовъ приноситъ другой, еще большій вредъ—неравномѣрное растяженіе листа, отчего его поводитъ, пучитъ, является ослабленіе по швамъ, показываются трещины, течь и даже мѣстный разрывъ. На этомъ основаніи пульверизованное пламя слѣдуетъ удалять отъ стѣнокъ и неба топки, а тѣмъ болѣе отъ его дна, подверженнаго несвободному отдѣленію паровыхъ пузырьковъ отъ поверхности, и избѣгать всякаго, даже небольшаго касанія его съ металлическими листами.

Низкая температура газовъ вблизи неба топки наводитъ

Digitized by Google

еще на слѣдующія соображенія. Если средняя температура топочнаго пространства довольно высока, а нагрѣвательная поверхность газовыхъ ходовъ сравнительно не велика, то отъ степени пониженія этой температуры не можетъ быть особой потери для полноты горѣнія. Если же наоборотъ, средняя температура топочнаго пространства сравнительно низка, какъ это имѣетъ мѣсто при слабомъ горѣніи на просторныхъ рѣшеткахъ, а нагрѣвательная поверхность ходовъ значительна, то охладившіеся у неба топки газы, вслѣдствіе прогрессивнаго пониженія средней температуры газовъ на дальнѣйшемъ пути, могутъ по выходѣ изъ топки совсѣмъ не воспламениться, такъ какъ для этого нужна температура не ниже 400°—500° С, а потому выйдутъ въ дымовую трубу неперегорѣвшими. Кромѣ того, перемѣшиваясь на пути движенія съ болѣе горячими газами они при неблагопріятномъ совпаденіи невысокой максимальной температуры горѣнія, съ большою нагрѣвательною поверхностью, могутъ понизить среднюю ихъ температуру до окончанія окисленія ниже 400°С и тогда отъ несвоевременнаго потуханія пламени въ ходахъ явится очень чувствительная потеря въ нагрѣвательной способности топлива, а паропроизводительность котла замѣтно ухудшится. Чтобы избѣгнуть такой убыточной случайности, не ломая котла, т. е. не мѣняя внутренняго его устройства и ходовъ, необходимо повысить максимальную температуру горѣнія. Этого можно достигнуть усиленіемъ тяги и увеличеніемъ толщины слоя угля на рѣшеткѣ, отчего увеличится масса горючихъ газовъ, ихъ скорость и количество содержащейся въ нихъ теплоты, а такъ какъ потеря теплоты останется почти безъ измѣненія въ топкѣ, то слѣдовательно средняя температура газовъ повысится; на это повышеніе между прочимъ будетъ вліять и большая масса раскаленнаго твердаго остатка, лучеиспускательная способность котораго при той же поверхности рѣшетки измѣнится мало, почему, при той же потерѣ и большемъ приходѣ теплоты отъ сгоранія всей массы, температура на его поверхности значительно повысится. Не усиливая тяги, аналогичнаго результата можно достигнуть, облицевавъ топочное пространство на всей длинѣ или части длины огнеупорнымъ кирпичемъ. Кирпичъ,

Digitized by Google

будучи крайне дурнымъ проводникомъ теплоты, послѣ того какъ самъ нагрѣется, почти совершенно прекращаетъ охлажденіе горячихъ слоевъ газовъ, примыкающихъ къ топочнымъ стѣнкамъ и потому содѣйствуетъ повышенію средней температуры въ топочномъ пространствѣ. Эту температуру онъ поднимаетъ еще тѣмъ, что, обладая сильными способностями поглощать и лучеиспускать теплоту, накапливаетъ ее въ себѣ въ большомъ количествѣ, сильно накаливается и, передавая ее въ свою очередь соприкасающимся съ нимъ газамъ, не только не охлаждаетъ, но даже поднимаетъ температуру послѣднихъ, а черезъ нихъ и температуру всего топочнаго пространства, которую держитъ въ виду большаго запаса теплоты, очень стойко во время колебаній въ горѣніи, напр. при загрузкѣ и перемѣшиваніи топлива, благодаря чему и паръ въ котлѣ держится ровнѣе. Правда, отъ облицовки топки кирпичемъ, ея наибольшая паропроизводительность среди производительностей другихъ поверхностей исчезаетъ, но за то, если протяженіе остальныхъ поверхностей достаточно велико, вслѣдствіе повышенія средней температуры протекающихъ газовъ паропроизводительность ихъ возрастаетъ и при надлежащемъ соотношеніи можетъ уравновѣсить потерю паропроизводительности топкою, а такъ какъ при достаточно высокой температурѣ и надлежащей длинѣ пламеннаго хода, горючіе газы вступаютъ въ нагрѣвательные ходы уже перегорѣвшими, то отъ облицовки топки кирпичемъ является уже прямой выигрышъ, вслѣдствіе болѣе полной утилизаціи теплоты топлива обширными нагрѣвательными поверхностями.

Все сказанное примѣнимо къ паровымъ котламъ съ слабою тягою, большою нагрѣвательною поверхностью и значительною длиною газовыхъ ходовъ. Но если ходы коротки, поверхность ихъ мала, а тяга сильна, то облицевавъ топку кирпичемъ, мы уменьшимъ паропроизводительность котла безъ соотвѣтствующаго вознагражденія, такъ какъ, хотя развитіе теплоты топливомъ вслѣдствіе повышенія температуры будетъ полнѣе, но за то утилизація теплоты будетъ слабѣе вслѣдствіе недостатка на нее времени при короткихъ ходахъ и быстромъ протокѣ по нимъ газовъ, почему перегорѣвшіе газы вылетятъ

Digitized by Google

въ дымовую трубу слишкомъ горячими и унесутъ съ собою большой запасъ теплоты, которую мы съумѣли развить, но не съумѣли воспользоваться ею. При такихъ условіяхъ конструкціи котла повышеніе температуры горѣнія облицовкою топокъ кирпичемъ становится уже невыгоднымъ такъ какъ съ уменьшеніемъ нагрѣвательной поверхности значительно ослабится паропроизводительность этого прибора.

Среднюю температуру газовъ въ различныхъ областяхъ ихъ ходовъ мы можемъ опредѣлить слѣдующимъ образомъ. Опредѣлимъ сначала среднюю температуру газовъ въ пламенныхъ ходахъ, въ которыхъ нагрѣвательная поверхность воспринимаетъ теплоту, доставляемую преимущественно черезъ лучеиспусканіе пламени и раскаленнаго твердаго остатка и только меньшую ея часть, вслѣдствіе небольшаго протяженія этой поверхности, черезъ непосредственное прикосновеніе съ горячими газами. Положимъ, что средняя температура равномѣрно распредѣлена по всему пространству пламенныхъ ходовъ вдоль и поперегъ. Если черезъ S означимъ нагрѣвательную поверхность этихъ ходовъ, черезъ K—средній коефиціентъ теплопроводности этой поверхности т. е. число единицъ теплоты, передающихся черезъ 1 кв. ф. этой поверхности въ теченіи 1 часа, черезъ T—среднюю температуру газовъ горѣнія, черезъ t—температуру рабочаго сыраго пара въ котлѣ, тогда можемъ написать аналитически физическій законъ передачи теплоты, на основаніи котораго количество переданныхъ черезъ 1 кв. ф. нагрѣвательной поверхности единицъ теплоты пропорціонально: 1) разности температуръ съ обѣихъ сторонъ этой поверхности, 2) величины ея площади, 3) коефиціенту k, почему черезъ поверхность S въ теченіи 1 часа будетъ поглощено

$$kS(T-t) \text{ ед. тепл.} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (i)$$

Остальная теплота, заключающаяся въ горячихъ газахъ пламенныхъ ходовъ, положимъ, уходитъ изъ нихъ съ газами прямо на воздухъ непроизводительно для нагрѣванія. Если въ данной топкѣ или группѣ топокъ, связанныхъ съ разсматриваемыми пламенными ходами, сжигается въ 1 часъ G фун-

Digitized by Google

товъ какого либо топлива, а W—практическій расходъ воздуха въ фунтахъ на 1 фунтъ сжигаемаго топлива, то можемъ принять приблизительно, что въ теченіи 1 часа черезъ пламенные ходы пройдетъ

$$(W+1)\ G \text{ фунт. горячихъ газовъ}$$

такъ какъ присутствіемъ въ топливѣ золы и несгораемыхъ твердыхъ примѣсей въ этомъ случаѣ можемъ пренебречь. Если черезъ c означимъ теплоемкость печныхъ газовъ, а черезъ t_0—температуру наружнаго воздуха, то количество унесенной ими изъ пламенныхъ ходовъ теплоты въ теченіи 1 часа составитъ

$$c(W+1)\ G\ (T-t_0) \text{ ед. тепл. . . . , . . .} \quad (j)$$

Если черезъ C_0 означимъ теплотворную способность 1 фунта сжигаемаго топлива, черезъ α—коэфиціентъ утилизаціи этой теплоты печными ходами въ виду потери послѣдней черезъ лучеиспусканіе на воздухъ, отъ просыпанія мелочи подъ рѣшетку и т. п., то топливомъ въ пламенные хода въ теченіи 1 часа будетъ доставлено

$$\alpha C_0\ G \text{ ед. тепл.}$$

Очевидно, это количество должно быть равно суммѣ двухъ предыдущихъ (i) и (j) т. е.

$$\alpha C_0 G = kS(T-t)+c(W+1)G(T-t_0)$$

откуда средняя температура газовъ пламенныхъ ходовъ будетъ равна

$$T=\frac{\alpha C_0 G+kSt+c(W+1)Gt_0}{kS+c(W+1)G} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (k)$$

Попробуемъ сдѣлать приложеніе нашей формулы (k) къ опредѣленію средней температуры газовъ въ пламенныхъ ходахъ обыкновенныхъ трубчатыхъ морскихъ паровыхъ котловъ средняго давленія, при отопленіи послѣднихъ каменнымъ

Digitized by Google

углемъ. Теплотворную способность 1 фунт. каменнаго угля средняго качества примемъ

$$C_0 = 7500 \text{ ед. теплоты}$$

практическій расходъ воздуха на 1 ф. этого угля

$$W = 22 \text{ фунта}$$

температуру наружнаго воздуха

$$t_0 = 15°C$$

температуру рабочаго пара при давленіи 25 англ. фунт. сверхъ атмосферы

$$t = 130°C$$

Какъ мы увидимъ далѣе въ отдѣлѣ о парообразованіи, въ трубчатыхъ морскихъ котлахъ средняго давленія при обыкновенныхъ условіяхъ горѣнія, съ естественною тягою, средняя теплопроводность нагрѣвательной поверхности пламенныхъ ходовъ составляетъ

$k = 22{,}7$ ед. тепл. въ 1 часъ на 1 кв. ф. и 1° C разницы температуръ.

Средняя теплоемкость газообразныхъ продуктовъ горѣнія

$$c = 0{,}25$$

Теперь намъ остается только задать величины α, G и S болѣе или менѣе общія для разсматриваемыхъ котловъ.

Для того чтобы задать α, разочтемъ какое количество теплоты воспринимается газами отъ топлива. Въ трубчатыхъ морскихъ котлахъ средняго давленія 1 ф. разсматриваемаго сорта каменнаго угля можетъ въ среднемъ дать 8 ф. пару упругостью 25 ф. по манометру, при питаніи котла теплою водою изъ холодильника около 40° C. Слѣдовательно 1 ф. топлива, если приложимъ сюда извѣстную формулу Реньо, удѣляетъ на парообразованіе слѣдующую часть своей теплоты

$$\frac{[606{,}5 + 0{,}305 \times 130° - 40°]8}{7500} = \frac{4849{,}2}{7500} = 0{,}64$$

Digitized by Google

При сжиганіи 1 фунта угля образуется 22+1=23 ф. газовъ, которые, какъ показала практика, у вылета въ дымовую трубу имѣютъ въ этомъ случаѣ среднюю температуру.

$$T_1 = 350°C$$

а потому при данныхъ условіяхъ 1 ф. разсматриваемаго угля на непроизводительный нагрѣвъ печныхъ газовъ израсходуетъ слѣдующую часть своей теплоты

$$\frac{c(W+1)(T_1-t_0)}{C_0} = \frac{(0,25\times 23\times(350°-15°)}{7500} = 0,26$$

А потому 1 фунтъ сгорѣвшаго угля въ сложности передастъ въ печь

$$\alpha = 0,64+0,26 = 0,90 \text{ своей теплоты}$$

и 0,10 ее потеряетъ въ зольникъ и на нагрѣваніе воздуха кочегарни.

Если черезъ s мы обозначимъ площадь колосниковой рѣшетки а черезъ g—вѣсовое количество въ фунтахъ угля, сжигаемаго въ 1 часъ на 1 кв. ф. рѣшетки, то часовой расходъ угля на топку

$$G = g\times s$$

А потому, если вмѣсто G въ формулѣ (k) мы подставимъ другое его выраженіе и затѣмъ числителя и знаменателя формулы (k) раздѣлимъ на s, то получимъ иное выраженіе этой формулы, для насъ болѣе удобное.

$$T = \frac{\alpha C_0 g + k\times\frac{S}{s}t + c(W+1)gt_0}{k\frac{S}{s}+c(W+1)g} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (k')$$

Въ трубчатыхъ морскихъ котлахъ средняго давленія обыкновенно отношеніе

$$\frac{S}{s} = \text{около } 5$$

топливо же какъ, показываетъ практика, наиболѣе полезнаго дѣйствія даетъ въ нихъ при

$$g = 20 \text{ ф. въ 1 часъ на 1 кв. ф.}$$

Digitized by Google

Слѣдовательно, подставляя въ формулу (k') всѣ взятыя изъ практики значенія для ея буквъ, получимъ, что средняя температура газовъ въ пламенныхъ ходахъ трубчатыхъ котловъ средняго давленія будетъ около

$$T=\frac{0,9\times7500\times20+22,7\times5\times130+0,25\times23\times20\times15}{22,7\times5+0,25\times23\times20}=\frac{151480}{228,5}=$$
$$=663°C$$

Если совершенно такой же паровой котелъ, предположимъ, отапливается нефтью раціонально устроенными и управляемыми пульверизаторами и воспринимаетъ на 1 кв. ф. рѣшетки перваго разсмотрѣннаго нами котла то же самое количество теплоты, что и онъ, то означивъ вѣсовой расходъ нефти въ 1 часъ, расчитанный на 1 кв. ф. рѣшетки для каменнаго угля, черезъ g', а теплотворную способность 1 фунта нефтяныхъ остатковъ принявъ

$$C_0=10700 \text{ ед. тепл.}$$

коефиціентъ воспринятія теплоты топлива топкою

$$\alpha=0,95$$

большій чѣмъ для угля вслѣдствіе отсутствія при сгораніи нефти потери теплоты отъ присутствія золы и просыпанія мелочи, получимъ слѣдующее равенство воспринятыхъ количествъ теплоты

$$0,9\times7500\times20=0,95\times10700\times g'$$

откуда соотвѣтствующій расходъ нефти на 1 кв. ф. рѣшетки

$$g'=\frac{0,9\times7500\times20}{0,95\times10700}=\text{около } 13 \text{ фунтовъ}$$

При правильной пульверизаціи расходъ W воздуха можетъ быть уменьшенъ до 18 фунтовъ, такъ что $W+1=19$ фунт. А потому, если оставимъ всѣ остальныя условія дѣйствія котла тѣми же, что и раньше, кромѣ сдѣланныхъ поправокъ, то средняя температура газовъ въ пламенныхъ ходахъ при нефтяномъ отопленіи будетъ

$$T=\frac{0,95\times10700\times13+22,7\times5\times130+0,25\times19\times13\times15}{22,7\times5+0,25\times19\times13}=\frac{147826}{175,5}=$$
$$=842°C$$

Digitized by Google

Такимъ образомъ средняя температура газовъ пламенныхъ ходовъ при нефтяномъ отопленіи приблизительно на 179°*C* выше, чѣмъ при отопленіи каменнымъ углемъ. Общее повышеніе температуры газовъ въ топкѣ и огневой камерѣ въ этомъ случаѣ объясняется меньшимъ вѣсомъ газовъ, вслѣдствіе меньшаго вѣса нефти при томъ же теплотворномъ ея дѣйствіи, и это повышеніе сказывается не только на максимальной температурѣ пламени вблизи пульверизатора, но и на конечной, при входѣ газовъ въ дымогарныя трубки, пріемные концы которыхъ въ особенности страдаютъ при нефтяномъ отопленіи.

Вычислимъ теперь среднюю температуру газовъ въ области нагрѣвательныхъ трубокъ. Для дымогарныхъ трубокъ по *Одену*, коефиціентъ теплопроводности

k_1=5,25 ед. тепл. въ 1 часъ на 1 кв. ф. поверхности на 1°*C* разницы температуръ,

какъ это замѣчено изъ практики надъ трубчатыми морскими котлами, средняго давленія. Въ виду быстраго пониженія температуры по мѣрѣ удаленія газовъ отъ начала дымогарныхъ трубокъ до вылета изъ нихъ, можно допустить приблизительно, что температуры газовъ на этомъ пути убываютъ въ геометрической прогрессіи, между тѣмъ пройденныя по трубкамъ разстоянія возрастаютъ въ ариѳметической. Напр. если предположимъ, что дымогарная трубка длиною $6^1/_2$ ф. раздѣлена на 12 равныхъ частей, T_0—начальная температура газовъ при входѣ въ дымогарную трубку, T_1—конечная при вылетѣ изъ нихъ q—знаменатель прогрессіи, то измѣняющіяся температуры газовъ въ началѣ и въ концѣ каждой $^1/_{12}$ части трубки будутъ слѣдовать въ порядкѣ членовъ слѣдующей прогрессіи

$$T_0,\ qT_0,\ q^2T_0,\ q^3T_0,\ q^4T_0 \ldots\ q^{11}T_0,\ q^{12}T_0=T_1 \ldots\ (e)$$

Теперь если намъ извѣстна начальная температура, при отопленіи трубчатыхъ котловъ средняго давленія равная

T_0=около 520°*C*

и конечная T_1=около 360°*C*

Digitized by Google

то изъ послѣдняго члена прогрессіи мы можемъ опредѣлить знаменатель ея q при данныхъ условіяхъ

$$q=\sqrt[12]{\frac{T_1}{T_0}}=\sqrt[12]{\frac{360}{520}}=\sqrt[12]{0,7}=0,9707$$

Сумма членовъ прогрессіи (l) для нашего случая равна

$$\frac{q^{13}T_0-T_0}{q-1}=\frac{q^{13}-1}{q-1}T_0=\frac{(0,9707)^{13}-1}{0,0293}\times 520=\frac{0,3206}{0,0293}\times 520=5690 \text{ град.}$$

Если эту сумму температуръ раздѣлимъ на число ихъ то получимъ среднюю температуру газовъ при движеніи по дымогарнымъ трубкамъ

$$t_1=\frac{5690}{13}=437°C$$

Опредѣлимъ ту же температуру для нефтянаго отопленія пульверизаторами при условіи чтобы конечная температура, газовъ T_1 также равнялась $360°C$, какъ и при каменноугольномъ отопленіи. Такъ какъ начальную температуру газовъ въ случаѣ нефтянаго отопленія мы можемъ принять

$$T'_0=\text{около } 700°C$$

то отсюда слѣдуетъ, что для потери газами большаго количества теплоты необходима иная поверхность трубокъ и иная ихъ длина, чѣмъ для отопленія углемъ. Однако по прежнему положимъ, что трубка раздѣлена по длинѣ также на 12 частей, почему можемъ воспользоваться прогрессіей (l) при другомъ ея знаменателѣ

$$q_1=\sqrt[12]{\frac{360}{700}}=\sqrt[12]{0,5143}=0,9461$$

Меньшая величина знаменателя прогрессіи сравнительно съ предыдущимъ, такъ какъ онъ входитъ въ степеняхъ >1, указываетъ, что температуры газовъ въ этомъ случаѣ убыва-

Digitized by Google

ютъ быстрѣе, чѣмъ ранѣе. При этомъ знаменателѣ сумма температуръ будетъ равна

$$\frac{q^{13}-1}{q-1}T_0' = \frac{(0{,}9461)^{13}-1}{0{,}0539} \times 700 = \frac{0{,}5134}{0{,}0539} \times 700 = 6858 \text{ градусовъ}$$

почему средняя температура въ дымогарныхъ трубкахъ при той же конечной температурѣ газовъ, при вылетѣ изъ нихъ

$$t_1' = \frac{6858}{13} = 527°C$$

Сравнимъ теперь величины нагрѣвательныхъ поверхностей дымогарныхъ трубокъ при каменноугольномъ и нефтяномъ отопленіяхъ. Мы знаемъ, что часовая потеря теплоты газами теплоемкостью c и вѣсомъ $W+1$ при переходѣ ихъ температуры въ трубкахъ отъ T_0 къ T_1 будетъ равна въ общемъ видѣ

$$A = c(W+1)(T_0 - T_1)G \quad \ldots\ldots\ldots \quad (n_1)$$

Количество же воспринятой водою теплоты отъ тѣхъ же газовъ черезъ стѣнки дымогарныхъ трубокъ поверхностью S_1 въ теченіи 1 часа будетъ

$$B = k_1 S_1 (t_1 - t) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (n_2)$$

при средней температурѣ газовъ t_1, температурѣ воды или пара t. Такъ какъ количества A и B очевидно равны, то слѣдовательно

$$c(W+1)(T_0 - T_1)G = k_1 S_1 (t_1 - t)$$

откуда нагрѣвательная поверхность S_1 дымогарныхъ трубокъ

$$S_1 = \frac{c(T_0 - T_1)}{k_1(t_1 - t)}(W+1)G$$

Величины $c = 0{,}25$ и $k_1 = 5^1/_4$ единицы теплоты мы можемъ считать постоянными для различныхъ системъ отопленія, почему для трубчатыхъ морскихъ котловъ средняго типа можемъ написать

$$S_1 = 0{,}0476(W+1)G\frac{T_0 - T_1}{t_1 - t} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (m)$$

Digitized by Google

Приложимъ эту формулу къ сравненію поверхностей S_1 и S_1' дымогарныхъ трубокъ по найденнымъ нами даннымъ для каменноугольнаго и нефтянаго отопленія. Обозначивъ отличныя значенія тѣхъ же буквъ для случая нефтянаго отопленія значкомъ $'$ сверхъ буквы, мы можемъ на основаніи формулы (m) написать отношеніе

$$\frac{S_1}{S_1'}=\frac{G(W+1)(T_0-T_1)(t_1'-t)}{G'(W'+1)(T_0'-T_1)(t_1-t)}=\frac{20\times23\times(520°-360°)\times(527°-130°)}{13\times19\times(700-360°)\times(437°-130°)}=1,1203$$

откуда

$$S_1'=0,8926S_1$$

т. е. при томъ же количествѣ теплоты, доставляемой въ печь топливомъ и при той же поверхности прямаго нагрѣва (топочнаго пространства и огневой камеры) $S'=S$, поверхность дымогарныхъ трубокъ S_1' при нефтяномъ отопленіи можетъ быть уменьшена почти на 11% сравнительно съ таковою же поверхностью S_1 при отопленіи каменнымъ углемъ, въ предположеніи, что продукты горѣнія вылетаютъ въ дымовую камеру при одной и той же температурѣ $360°C$.

Формулу (m) мы можемъ примѣнить къ опредѣленію и поверхности прямаго нагрѣва подставивъ въ нее вмѣсто T_0, T_1 и t_1 соотвѣтствующія крайнія и среднюю температуры пламенныхъ ходовъ, температура же пара t остается безъ перемѣны. Если, пользуясь этою формулою, мы возьмемъ отношеніе нагрѣвательныхъ поверхностей при каменноугольномъ отопленіи: S—пламенныхъ ходовъ и S_1—дымогарныхъ трубокъ при начальной температурѣ газовъ въ топкѣ $T_{00}=663+(663-520)=806°C$, то это отношеніе выразится черезъ

$$\frac{S}{S_1}=\frac{T_{00}-T_0}{T-t}:\frac{T_0-T_1}{t_1-t}=\frac{806-520}{663-130}:\frac{520-360}{437-130}=\frac{87802}{85280}=1,03$$

Слѣдовательно приблизительно при каменноугольномъ отопленіи мы можемъ принять

$$S=S_1$$

Теперь, руководствуясь формулами (i) и (n_2), мы можемъ написать равенство переданныхъ черезъ нагрѣвательныя поверхности и воспринятыхъ паромъ количествъ теплоты обо-

Digitized by Google

значивъ при этомъ черезъ x число фунтовъ пару на 1 ф. сожженнаго каменнаго угля и черезъ s—площадь колосниковой рѣшетки. Это равенство при $S=S_1$ и при сжиганіи 20 ф. угля въ 1 часъ на 1 кв. ф. рѣшетки будетъ

$$S[k(T-t)+k_1(t_1-t)]=[606,5+0,305t°-40°]20s.x$$

При сжиганіи нефти пульверизаторами мы принимаемъ что $S'=S$ и $S_1'=0,89\ S'=0,89S$. Количество пару на 1 ф. нефти обозначимъ черезъ y, часовой расходъ нефти—черезъ 13 s и тогда для нефтянаго отопленія предыдущее равенство приметъ видъ

$$S[k(T'-t)+k_1 0,89(t_1'-t)]=[606,5+0,305t-40°]13sy$$

Сравнивъ эти два равенства получимъ

$$\frac{k(T-t)+k_1(t_1-t)}{k(T'-t)+0,89k_1(t_1'-t)}=\frac{20x}{13y} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (o)$$

Откуда получимъ, что при вычисленныхъ нами ранѣе T, T', t_1 и t_1' и при заданныхъ k, k_1 и t, отношеніе количествъ выпаренной воды на 1 ф. топлива будетъ

$$\frac{x}{y}=\frac{13[22,7(663-130)+5,25(437-130)]}{20[22,7(842-130)+0,89.5,25(527-130)]}=\frac{178500}{360346}=0,495$$

откуда

$$y=2,02x$$

т. е. 1 ф. нефти даетъ болѣе чѣмъ двойное количество пару сравнительно съ 1 ф. каменнаго угля.

Количества же пара, доставляемыя тѣмъ же котламъ при каменноугольномъ и нефтяномъ отопленіяхъ при развитіи топливами одинаковаго количества теплоты въ печи и уменьшеніи нагрѣвательной поверхности трубокъ на 11% при нефтяномъ отопленіи, будутъ находиться въ отношеніи

$$\frac{p'}{p}=\frac{20x}{13y}=\frac{13730,8}{18017,3}=0,762$$

откуда

$$p'=1,31p$$

Digitized by Google

т. е. нефтяной пульверизаторъ, доставляющій въ газовые ходы то же количество теплоты, что и колосниковая рѣшетка, при условіи что нагрѣвательная поверхность пламенныхъ ходовъ остается безъ перемѣны, а дымогарныхъ трубокъ уменьшена на 11%, чтобы выпускать газы въ дымовую камеру въ обоихъ случаяхъ при одной и той же температурѣ 360°C, и при уменьшеніи расхода нефти сравнительно съ каменнымъ углемъ на (20—13) 5=35%, этотъ пульверизаторъ дастъ на 31% болѣе пару, чѣмъ колосниковая рѣшетка. Этотъ примѣръ ясно указываетъ на рабочія преимущества нефтянаго отопленія вслѣдствіе болѣе высокой температуры его газовъ, сравнительно съ температурою газообразныхъ продуктовъ горѣнія каменнаго угля. При меньшемъ вѣсѣ этихъ газовъ во время отопленія нефтяными пульверизаторами и той же температурѣ вылета ихъ изъ дымогарныхъ трубокъ, является очевидная экономія въ утилизаціи теплоты, а большая производительность аппарата при меньшей нагрѣвательной поверхности дымогарныхъ трубокъ позволяетъ уменьшить размѣры котла, а вмѣстѣ съ ними его вѣсъ и стоимость.

Температуру на поверхности твердаго раскаленнаго остатка безъ помощи пирометра мы можемъ опредѣлить, съ достаточною для практики точностью, упрощеннымъ физическимъ методомъ смѣшенія. Для этого возьмемъ сосудъ достаточной для опытовъ вмѣстимости, въ родѣ высокаго ведра или кадки, наполненный водою, вѣсомъ p_0 и температурою t_0.

Если мы изъ топки пароваго котла съ поверхности хорошо разгорѣвшагося слоя таплива возьмемъ горсть кокса или древеснаго угля на лопатѣ и быстро не давая остыть на воздухѣ, бросимъ въ этотъ сосудъ съ водою, то брошенная въ нее партія топлива въ ней охладится, а вода отъ раскаленнаго угля нагрѣется и черезъ нѣкоторое время, смотря по относительнымъ количествамъ воды и брошеннаго топлива, наступитъ равновѣсіе температуръ той и другаго послѣ чего, если температура окружающаго воздуха ниже ихъ общей температуры, начнется ихъ общее охлажденіе до температуры воздуха. Во время этого опыта наблюдается наибольшая температура t, которой достигаетъ вода въ сосудѣ отъ присутствія

Digitized by Google

въ ней горячаго твердаго тѣла и которая совпадаетъ съ началомъ охлажденія ихъ обоихъ т. е. когда ртуть въ опущенномъ въ воду чувствительномъ термометрѣ начинаетъ опускаться. Послѣ того воду изъ сосуда осторожно сливаютъ-собираютъ со дна остывшее топливо со всѣми осколками и крошками, кладутъ на противень и ставятъ часовъ на 10 въ духовую или, другую не очень горячую печь съ темпера, турою нѣсколько выше 100°C. Когда топливо отъ сушки вполнѣ лишится влажности его взвѣшиваютъ; положимъ вѣсъ его былъ p. Если бы во время опыта не было бы потерь отъ лучеиспусканія теплоты водою на воздухъ, со свободной поверхности и черезъ стѣнки сосуда, не было бы потери ея путемъ непосредственной передачи въ полъ черезъ дно или подставки и путемъ образованія паровыхъ пузырьковъ отдѣляющихся на поверхность воды при небольшой ея глубинѣ въ первый моментъ погруженія раскаленнаго топлива, то потеря теплоты топливомъ равнялась бы пріобрѣтенію ея сосудомъ съ водою т. е. если c теплоемкость топлива, а T—его начальная температура, p'—вѣсъ сосуда для воды, c' теплоемкость матеріала этого сосуда то, пренебрегая поглощеніемъ теплоты термометромъ и палкою которою размѣшивали воду во время опыта для равномѣрнаго распредѣленія въ ней теплоты, то состояніе равновѣсія можетъ быть выражено слѣдующимъ образомъ:

$$pc(T-t)=P_0(t-t_0)+p'c'(t-t_0)$$

или

$$pc(T-t)=(P_0+p'c')(t-t_0)=P(t-t_0) \quad \ldots \quad (p_1).$$

P—называется *вѣсовымъ количествомъ калориметра* и всего, что онъ содержитъ, *превращеннымъ въ количество воды,* такъ какъ это число указываетъ на такое количество воды, которое, будучи нагрѣто отъ t_0 до t, поглотило бы то же количество теплоты, что и весь приборъ съ водою и другими принадлежностями. Для того, чтобы погруженный въ воду уголь, несмотря на свою худую проводимость теплоты, принялъ по охлажденіи температуру t во всей своей массѣ къ моменту наступленія *maximum*'а калориметра, необходимо опускать его

Digitized by Google

въ воду въ размельченномъ видѣ, для чего накаливаніе его въ мелкихъ кускахъ можно производить въ металлической напр. мѣдной сѣткѣ. При такомъ способѣ охлажденія топлива въ калориметрѣ необходимо принимать въ расчетъ и теплоту заключающуюся въ послѣдней, почему, если вѣсъ сѣтки p'', а теплоемкость ея c'', уравненіе (p_1) приметъ видъ.

$$(pc+p''c'')(T-t)=(P_0+p'c')(t-t_0) \quad . \quad . \quad . \quad (p_2).$$

Потерю теплоты въ полъ мы можемъ, уменьшить до ничтожныхъ размѣровъ, поставивъ сосудъ на деревянныхъ прокладкахъ, которые касались бы его дна немногими точками. Отдѣленіе паровыхъ пузырьковъ можно уменьшить, увеличивъ высоту столба воды въ сосудѣ и погружая испытуемое тѣло возможно глубже, не касаясь дна прибора; тогда паровые пузырьки, проходя большее разстояніе до свободной поверхности воды, успѣютъ конденсироваться и уступятъ водѣ заключающуюся въ нихъ скрытую теплоту. Перемѣшиваніе воды палкою, какъ средство, содѣйствующее болѣе равномѣрному распредѣленію въ ней теплоты, также отчасти уменьшаетъ потерю пара. Уменьшивъ указанныя потери теплоты до размѣровъ, которыми можно пренебречь, намъ остается принять въ расчетъ только потерю теплоты черезъ лучеиспусканіе ея калориметромъ. По закону *Ньютона*, скорость охлажденія пропорціональна избытку температуры калориметра надъ температурою воздуха, а потому пониженіе температуры въ теченіи каждой минуты въ общемъ видѣ можетъ быть выражено уравненіемъ

$$\Delta t'=A(t'-t_{,,})$$

гдѣ t'—температура охлаждаемаго тѣла, а $t_{,,}$—температура охлаждающаго. Отсюда постоянное число A для даннаго калориметра.

$$A=\frac{\Delta t'}{t'-t_{,,}}$$

Это число для даннаго калориметра съ вѣсовымъ количествомъ P (формула p_1) можно опредѣлить предварительно, прослѣдивъ охлажденіе его въ теченіи какой либо одной минуты.

Digitized by Google

Но такъ какъ во время опыта надъ опредѣленіемъ начальной температуры T раскаленнаго угля величина t' безпрерывно мѣняется, возрастая до *maximum*'а, то для опредѣленія $\Delta t'$ по ранѣе найденному A поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Съ момента погруженія въ воду угля до момента *maximum*'а наблюдаютъ показанія термометра черезъ очень короткіе промежутки времени

$$x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots$$

и отмѣчаютъ температуры калориметра

$$t_1, t_2, t_3, \ldots\ldots$$

въ концѣ каждаго изъ этихъ промежутковъ. Впродолженіи каждаго промежутка

$$x_1 - x_2,\ x_2 - x_3,\ x_3 - x_4, \ldots\ldots$$

среднія температуры калориметра будутъ

$$\frac{t_1+t_2}{2}, \frac{t_2+t_3}{2}, \frac{t_3+t_4}{2}, \ldots\ldots$$

а потеря температуръ въ теченіи тѣхъ же промежутковъ будетъ

$$\left.\begin{array}{l} A\left(\frac{t_1+t_2}{2} - t_{II}\right)(x_1-x_2) \\ A\left(\frac{t_2+t_3}{2} - t_{II}\right)(x_2-x_3) \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\} = \Sigma\Delta t$$

если черезъ t_{II} означимъ температуру окружающей среды. Взявъ алгебраическую сумму этихъ потерь$=\Sigma\Delta t$ съ момента погруженія угля до момента *maximum*'а температуры калориметра, мы получимъ полную потерю его температуры черезъ лучеиспусканіе за время наблюденія. Если мы эту потерю прибавимъ къ конечной температурѣ t калориметра, то получимъ ту температуру, которая имѣла бы мѣсто, если бы лучеиспусканія совсѣмъ не существовало. Съ этою поправкою на потерю теплоты отъ лучеиспусканія формула (p_2) приметъ видъ

$$(pc+p''c'')(T-t)=(P_0+p'c')(t+\Sigma\Delta t-t_0)$$

Digitized by Google

откуда начальная температура раскаленнаго угля до погруженія въ воду

$$T=\frac{(P_0+p'c')(t+\Sigma\Delta t-t_0)+(pc+p''c'')t}{pc+p''c''}$$

или

$$T=\left(\frac{P_0+p'c'}{pc+p''c''}\right)(t+\Sigma\Delta t-t_0)+t \quad \ldots\ldots\ldots \quad (P).$$

Эту температуру мы можемъ считать за температуру верхней поверхности раскаленнаго слоя твердаго горючаго остатка, такъ какъ охлажденіемъ на пути отъ топки къ прибору, при быстромъ переносѣ, можемъ пренебречь. Теплоемкость кокса или древеснаго угля круглымъ числомъ мы можемъ принять $c=0{,}2$; теплоемкости остальныхъ тѣлъ входящихъ въ формулу мы можемъ взять изъ справочныхъ таблицъ.

По формулѣ (P) мы могли бы вычислить температуру пламени и газовъ въ разныхъ пунктахъ, взявъ объектомъ наблюденія глиняный или фарфоровый цилиндрикъ, накаленный въ газахъ на щипцахъ.

Сдѣлавъ рядъ наблюденій съ помощью описаннаго нами простаго калориметра и вычисливъ T по формулѣ (P), для различныхъ твердыхъ топливъ, сжигаемыхъ въ топкахъ паровыхъ котловъ при естественной тягѣ, мы получили бы слѣдующія практически достигаемыя температуры надъ колосниковою рѣшеткою:

для каменнаго угля	1280°C
— кокса	1270°C
— лигнита	1200°C
— дерева и торфа	1100°C
— древеснаго угля	1270°C

Температуры эти примѣнимы только къ самымъ раскаленнымъ частямъ слоя топлива, въ моменты наибольшаго разгара топки, т. е. когда твердый остатокъ горитъ безъ пламени, не давая окиси углерода, и не содержитъ болѣе въ себѣ газовъ сухой перегонки. Съ усиленіемъ горѣнія температуры эти повышаются, съ ослабленіемъ его—наоборотъ, а такъ какъ полный разгаръ слоя въ топкѣ продолжается очень не долго

Digitized by Google

и къ этому времени толщина его значительно убываетъ, почему является усиленный протокъ излишняго воздуха, понижающій горѣніе, то въ большинствѣ случаевъ даже во время разгара топки температура верхняго слоя топлива бываетъ ниже, чѣмъ показано въ послѣдней таблицѣ.

Чтобы опредѣлить поверхность слоя не наблюденіемъ, а теоретически мы должны найти максимальнуюе температуру горѣнія твердаго горючаго остатка (кокса или древеснаго угля), предполагая его лишеннымъ влажности и газовъ сухой перегонки, которые онъ теряетъ въ первые періоды горѣнія топлива на рѣшеткѣ, и эту максимальную температуру уменьшить на величину потери температуры отъ лучеиспусканія твердаго остатка къ стѣнамъ топки. Вычисленіе максимальной температуры горѣнія твердаго остатка мы можемъ сдѣлать по формулѣ (*c*), какъ и для чистаго углерода принявъ только въ соображеніе количество содержащихся въ немъ несгораемыхъ остатковъ. Если x есть относительное содержаніе золы и другихъ несгараемыхъ частей, то на основаніи наблюденій Бунзена принимая, что къ моменту maximum'a температуры сгораетъ только 0,5 топлива, расчетъ мы должны сдѣлать не относительно 0,5 дѣйствительнаго вѣса топлива, а относительно 0,5 $(1-x)$ этого вѣса. Потеря же теплоты черезъ лучеиспусканіе будетъ пропорціональна площадямъ верхней и нижней поверхности слоя угля на колосниковой рѣшеткѣ. Если мы предположимъ, что жаръ въ углѣ распространенъ равномѣрно т. е. одинаковъ какъ для верхней, такъ и для нижней поверхности слоя, и что уголь разсыпанъ ровнымъ слоемъ по всей колосниковой рѣшеткѣ площадью S, то верхняя поверхность лучеиспусканія будетъ равна тому же S, а нижняя—s, если черезъ s обозначимъ площадь прозоровъ рѣшетки. Если черезъ R обозначимъ количество теплоты, лучеиспускаемое въ 1 часъ однимъ квадратнымъ футомъ поверхности раскаленнаго угля, то потеря ею теплоты въ 1 часъ будетъ равна

$$(S+s)\ R \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (q)$$

Въ дѣйствительности нижняя поверхность лучеиспусканія больше s, такъ какъ, кромѣ угля, теряютъ теплоту въ видѣ

Digitized by Google

лучей и накаленные колосники, нижняя поверхность которыхъ равна $S-s$; потерю на лучеиспусканіе боковыхъ поверхностей колосниковъ мы считаемъ нулемъ, такъ какъ каждая такая поверхность отъ другой почти столько же получаетъ теплоты въ видѣ лучей, сколько сама ей передаетъ. Но даже потерею на лучеиспусканіе нижней поверхности колосниковой рѣшетки мы можемъ пренебречь въ виду меньшей разницы температуръ этихъ поверхностей и днища зольника, прикрытаго большею частью золою, которая поглощая лучистую теплоту отъ колосниковъ, можно принять, возвращаетъ ее имъ въ такомъ же количествѣ, сколько получаетъ. Такимъ образомъ, при сдѣланномъ нами допущеніи, близкомъ къ дѣйствительности и удовлетворяющемъ потребностямъ практическихъ вычисленій, единственною потерею теплоты угля съ рѣшетки въ зольникъ является лучеиспусканіе черезъ ея прозоры. Такъ какъ температура раскаленнаго угля у рѣшетки въ дѣйствительности нѣсколько ниже, чѣмъ на верхней поверхности его слоя, и приблизительно равна 800°—900°C, то для площади s слѣдовало бы взять другой коефиціентъ лучеиспусканія v на 1 кв. футъ площади прозоровъ; но если мы пренебрегли лучеиспусканіемъ колосниковъ, то при условіи, что днище зольника будетъ свободно отъ золы, слѣдовательно не будетъ обратнаго лучеиспусканія, можемъ допустить принятое нами уравненіе (q).

Законъ *Ньютона* скорости охлажденія тѣлъ, которымъ мы выше пользовались при опредѣленіи потери температуры отъ наружнаго охлажденія калориметра, оказывается неточнымъ въ примѣненіи къ большимъ избыткамъ температуръ охлаждаемыхъ тѣлъ. Послѣдующіе опыты *Дюлонга* и *Пти* привели къ другой эмпирической формулѣ по которой количество ед. тепл., теряемыхъ 1 квадр. футомъ поверхности въ теченіи одного часа черезъ лучеиспусканіе будетъ равно

$$R=mKa^t(a^\theta-1) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (r)$$

гдѣ t—температура охлаждающей среды, а θ—избытокъ температуры тѣла надъ температурою окружающей среды, принимающей тепловые лучи тѣла.

Digitized by Google

По *Пекле* для русскихъ мѣръ величина постояннаго числа m будетъ равна

$$m=28,26$$

Мы можемъ допустить, что по лучеиспускательной способности раскаленный уголь принадлежитъ къ категоріи тѣлъ, имѣющихъ поверхности съ большими шероховатостями какъ напримѣръ строительный камень. Для такихъ поверхностей по таблицамъ *Пекле* коефиціентъ

$$K=3,60$$

Величина постояннаго числа a по *Пекле* равна

$$a=1,0077$$

Поэтому послѣ подстановки вмѣсто m, K и a опытныхъ данныхъ формула (r) для угля приметъ слѣдующее выраженіе:

$$R=101,83\times(1,0077^{t})\ [(1,0077)^{\vartheta}-1]. \quad . \quad . \quad (r_1)$$

Принимая, что на огневыхъ поверхностяхъ внутреннихъ топокъ паровыхъ котловъ $t=150°$C и полагая для ϑ слѣдующія разности температуръ

500°	600°	700°	800°	900°	1000°

для R получимъ слѣдующія значенія

4384	9836	21548	51200	100940	218204

Такимъ образомъ мы видимъ, что количества теплоты, лучеиспускаемыя 1 квадр. футомъ раскаленной поверхности угля, возрастаютъ быстрѣе разности температуръ этой поверхности и окружающей среды. Напримѣръ когда разность температуръ съ 350°C увеличивается до 850°C т. е. возрастаетъ въ отношеніи 1 : 2,4, количество R въ то же время возрастаетъ въ отношеніи 1 : 48. Слѣдовательно изъ этого ясно видно, что для большихъ разностей температуръ законъ *Ньютона* неприложимъ, такъ какъ по его положенію, количества R должны

Digitized by Google

были бы возрастать пропорціонально приращеніямъ этихъ разностей.

Умѣя найти T_{max} топлива и величину R по формулѣ (r_1) при

$$\theta = T_{max} - t$$

мы можемъ всегда найти температуру T, близкую къ истинной на поверхности горящаго твердаго остатка. Положимъ вѣсъ этого остатка послѣ извлеченія изъ него газовъ сухой перегонки будетъ P, теплоемкость его c, тогда въ этомъ остаткѣ будетъ заключаться

$$Pc(273 + T_{max}) \text{ единицъ теплоты}$$

по наибольшему расчету безъ потери на лучеиспусканіе, которая выражается уравненіемъ (q). Если изъ полной теплоты слоя вычесть эту потерю, то получимъ истинное количество теплоты, заключающееся въ слоѣ т. е.

$$Pc(273 + T_{max}) - (S + s)R = Pc(273 + T)$$

откуда

$$T = \frac{c.P.T_{max} - (S+s)R}{cP}$$

или

$$T = T_{max} - \frac{R}{cP}(S + s) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (s)$$

Изъ этой формулы мы видимъ, что истинная температура слоя будетъ тѣмъ больше, чѣмъ больше его вѣсъ при той же площади рѣшетки, т. е. чѣмъ онъ толще, и тѣмъ меньше, чѣмъ больше его поверхность, разумѣется въ предположеніи, что лучеиспускаемая имъ теплота ему не возвращается, какъ это имѣетъ мѣсто во внутреннихъ топкахъ котловъ. Въ тѣхъ топкахъ, въ которыхъ часть стѣнъ или вся ихъ площадь облицована или выложена изъ кирпича, количество R при одинаковости всѣхъ остальныхъ условій, кромѣ меньшаго θ, будетъ значительно меньше, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, почему истинная температура T будетъ значительно больше. Однако, несмотря на болѣе высокую температуру T наружныя

*

Digitized by Google

топки котловъ съ кирпичною кладкою не такъ выгодны, какъ внутреннія, такъ какъ хотя кирпичъ и возвращаетъ часть теплоты, перешедшей къ нему отъ угля путемъ лучеиспусканія послѣдняго, но другая, хотя и меньшая часть, несмотря на худую его проводимость, переходитъ на наружную поверхность кладки и непроизводительно нагрѣваетъ воздухъ кочегарной, между тѣмъ какъ во внутреннихъ топкахъ съ металлическими, смоченными водою, стѣнками, почти вся поглощенная лучевая теплота передается водѣ и идетъ на парообразованіе, кромѣ зольника, который участвуетъ въ этомъ только отчасти.

Въ заключеніе покажемъ какимъ образомъ, пользуясь данными для R при различныхъ избыткахъ температуръ, мы можемъ пробными подсчитываніями подыскать приближенную величину наибольшей температуры топочныхъ газовъ при различныхъ условіяхъ горѣнія угля на рѣшеткѣ. Для такого расчета, не уклоняясь много отъ дѣйствительности, мы допускаемъ, что при сжиганіи угля во внутреннихъ топкахъ котловъ, температура огневыхъ поверхностей которыхъ колеблется около 150°C, температура газовъ при вступленіи въ топочное пространство равна избытку температуры верхняго слоя угля надъ температурою металлическихъ стѣнокъ топки. Очевидно, сумма количествъ теплоты: потерянаго топливомъ черезъ лучеиспусканіе и сообщеннаго топочнымъ газамъ, отдѣляющимся съ его поверхности, должна быть равна теплотворной способности топлива переданной въ топку. Такимъ образомъ, если черезъ C_0 означимъ полную теплотворную способность 1 ф. топлива черезъ R—лучеиспускательную способность 1 кв. ф. раскаленной поверхности этого топлива, черезъ g—вѣсъ угля сжигаемаго въ теченіи 1 часа на 1 кв. ф. рѣшетки, черезъ W—расходъ воздуха на сжиганіе 1 ф. угля, черезъ c=0,25 теплоемкости топочныхъ газовъ, черезъ θ—температуру ихъ, тогда указанная сумма изобразится черезъ

$$R+g.c.\theta(W+1=gC_0$$

откуда

$$R=g[C_0-c\vartheta(W+1)]. \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Digitized by Google

Теперь намъ остается подобрать такую θ, чтобы вычисленное по уравненію (t) значеніе R согласовалось съ данными таблицы или съ величиною, вычисленной по формулѣ (r). Покажемъ это на примѣрахъ.

I) Возьмемъ сначала случаи, когда воздухъ вводится въ топку только въ необходимомъ количествѣ, причемъ мы принимаемъ, что весь кислородъ его утилизируется на горѣніе, для такихъ случаевъ на 1 ф. угля нужно $W=11$ фунтамъ.

1) Положимъ сначала, что энергія горѣнія соотвѣтствуетъ $g=20$ ф., уголь возьмемъ съ $C_0=7500$ ед. тепл., тогда формула (t) приметъ видъ

$$R=20[7500-0{,}25\times 12\times\theta]=20[7500-3\theta]$$

Очевидно $\theta<1000°$, такъ какъ въ этомъ случаѣ по формулѣ $R=90000$, а по таблицѣ оно должно быть равно 218204. Примемъ $\theta=900°$, тогда по формулѣ $R=96000$ <100940 по таблицѣ, но близко къ нему, разность ихъ равна—4940. Между величинами R для 800° и 900° разность равна 49740 или на 1° приращенія температуры—497,4, слѣдовательно 4940 соотвѣтствуетъ $-\frac{4940}{497{,}4}=-9{,}93°$ приращенія температуры или круглымъ счетомъ—10°, почему наибольшая температура газовъ

$$\theta=900°-10°=890°C$$

а температура верхней поверхности раскаленнаго слоя

$$T=\theta+150=890+150=1040°C$$

Если бы мы стали вычислять температуру θ по формулѣ (h'), не принимая въ расчетъ потерь черезъ лучеиспусканіе, то полагая $p=0{,}04$, $p'=002$, $C=0{,}83$ получили бы при распаденіи продуктовъ горѣнія

$$\theta_{max}=\frac{7500-18166\,.\,0{,}06-2803\,.\,0{,}83}{11{,}084\,.\,0{,}06+3\,.\,0{,}83}=\frac{4084}{3{,}15}=1300°C$$

Если же не принимать въ расчетъ распаденія газовъ горѣнія, то полная теоретическая температура горѣнія по формулѣ (a) будетъ

$$\theta_{max}=\frac{7500}{0{,}25\,.\,12}=\frac{7500}{3}=2500°C$$

Digitized by Google

Сравненіе этихъ цифръ : 2500°, 1300° и 890° для того же топлива при воздухѣ 0° показываетъ, насколько велико вліяніе на температуру горѣнія двухъ главныхъ причинъ ея пониженія на практикѣ: химическаго распаденія газовъ и лучеиспусканія твердаго остатка.

2) Если топливо сгораетъ на рѣшеткѣ съ энергіею $g=10$ ф. въ 1 часъ, то при одинаковости всѣхъ остальныхъ условій

$$R=10[7500-0{,}25\times 12\times\theta]=10[7500-3\theta]$$

Если возьмемъ $\theta=900°$, то $R=48000<100940$ по таблицѣ, при $\theta=800°$ $R=51000<51200$ по таблицѣ, слѣдовательно приблизительно можемъ принять

$$\theta=800°C$$

Количество теплоты, переданное газамъ будетъ равно 24000 ед. теплоты, слѣдовательно, количество лучеиспущенной теплоты будетъ относиться къ количеству теплоты переданной газамъ, какъ

$$\frac{51000}{24000}=2{,}125$$

Ранѣе, при $g=20$ ф., $R=96600$, а $gc\theta(W+1)=53400$, слѣдовательно на лучеиспусканіе будетъ потеряно теплоты только

$$\frac{96600}{53400}=1{,}809 \text{ разъ}$$

болѣе, чѣмъ передано газамъ. Слѣдовательно съ уменьшеніемъ энергіи горѣнія или съ увеличеніемъ площади рѣшетки при томъ же расходѣ топлива на отопленіе, температура газовъ понижается вслѣдствіе возрастанія относительной потери теплоты топлива на лучеиспусканіе, что и подтверждается наблюденіями на практикѣ. Между тѣмъ какъ по формуламъ (a) и (h') температуры останутся тѣже, что и раньше.

3) Если теперь предположимъ, что тоже топливо у насъ сгораетъ въ 10 разъ медленнѣе, чѣмъ въ 1-омъ примѣрѣ т. е. $g=2$ ф. въ 1 часъ на 1 кв. ф. при томъ же расходѣ $W=11$ ф. на 1 ф. топлива, тогда

$$R=2[7500-3\theta]$$

Digitized by Google

Если возьмемъ $\theta=700°$, то $R=10800<21548$ по таблицѣ, при $\theta=600°$ $R=11400>9836$ по таблицѣ слѣдовательно θ заключается между 600° и 700° по таблицѣ между этими предѣлами приращеніе R на $1°C$. будетъ

$$\frac{21548-9836}{100}=117,12 \text{ ед. тепл.}$$

У насъ же для $\theta=600°$ по вычисленію и таблицѣ разница для $R=11400-9836=+1564$ ед. тепл., это приращеніе соотвѣтствуетъ разницѣ температуръ $\frac{1564}{117,12}=13,44°C$ или приблизительно

$$\theta=600+13=613°C$$

при чемъ потеря теплоты на лучеиспусканіе $R=11338$, а отданная теплота газамъ 3678 ед. тепл. т. е. первая величина болѣе второй въ

$$\frac{11338}{3678}=3,08 \text{ раза}$$

Такимъ образомъ мы видимъ, что когда воздухъ подводится къ топливу безъ избытка, относительная величина потери на лучеиспусканіе идетъ въ *возрастающемъ* порядкѣ

II) Возьмемъ теперь аналогичную съ первой группу случаевъ съ притокомъ воздуха къ топливу въ избыткѣ принятомъ на практикѣ т. е. примемъ $W=2\times11=22$ ф. на 1 ф. топлива

1) При энергіи горѣнія $g=20$ ф. въ 1 часъ на 1 кв. ф. и при $W=22$ ф. при томъ же $C_0=7500$ ед. тепл.

$$R=20[7500-0,25\times23\times\theta]=20[7500-5,75\theta]$$

Возьмемъ для пробы $\theta=800°$, тогда $R=58000>51200$ по таблицѣ слѣдовательно $\theta>800°$. Разница между вычисленною и табличною величиною R равна $+6800$ ед. тепл., а въ предѣлахъ для θ 800°—900° приращеніе R по таблицѣ на $1°C$ разницы температуръ равно 497,4 ед. тепл., почему приращеніе 6800 будетъ соотвѣтствовать разницѣ $\frac{6800}{497,4}=13,67°\ C.$ Возьмемъ цѣлымъ числомъ

$$\theta=800+13=813°C$$

Digitized by Google

При такомъ θ величина R—56500 ед. тепл., а количество теплоты отданное газамъ—93495, или первая величина составляетъ отъ второй

$$\frac{56500}{93495}=0,6$$

т. е. относительная потеря на лучеиспусканіе менѣе чѣмъ въ 1-омъ случаѣ, въ $\frac{1,809}{0,6}=3,02$ раза, такъ что газы при избыткѣ воздуха уносятъ съ собою относительно лучеиспусканія въ 3 раза болѣе теплоты, чѣмъ безъ избытка его, при той же энергіи горѣнія.

2) При энергіи горѣнія $g=10$ ф. въ 1 часъ

$$R=10[7500—5,75\theta]$$

Если возьмемъ $\theta=700$, $R=34750>21548$ по таблицѣ. Разница на 1° приращенія температуры будетъ $\frac{51200—21548}{100}=206,52$. Если возьмемъ

$$\theta=750°C$$

то по таблицѣ и по вычисленію R будетъ близко къ 31880 ед. тепл. а теплота, отданная газамъ, равна $10\times5,75\times750=43125$ ед. тепл. слѣдовательно потеря на лучеиспусканіе меньше теплоты, унесенной газами, въ

$$\frac{31880}{43125}=0,73$$

3) Наконецъ при $g=2$ ф. въ 1 часъ

$$R=2[7500—5,75\theta]$$

При $\theta=600°$, $R=8100<9836$ по таблицѣ, разница—1736 ед. теплоты, соотвѣтствующая $\frac{1736}{54,5}=32°$ разницы температуръ. Возьмемъ разницу температуръ 26°, тогда

$$\theta=600—26=574°C,$$

при чемъ по формулѣ и таблицѣ $R=8400$, а теплота, удѣ-

Digitized by Google

ленная газамъ—6600 ед. теплоты т. е. потеря на лучеиспусканіе болѣе теплоты удѣленной газамъ

$$\frac{8400}{6600}=1{,}28 \text{ раза}$$

Вообще при избытѣ, притока воздуха лучеиспусканіе остатка значительно меньше, чѣмъ безъ избытка, а при энергичномъ горѣніи въ обоихъ случаяхъ меньше, чѣмъ при слабомъ, а потому, руководствуясь вычисленными отношеніями количествъ теплоты, передаваемыхъ стѣнкамъ газовыхъ ходовъ черезъ лучеиспусканіе и непосредственное прикосновеніе газовъ мы можемъ подобрать соотвѣтствующія отношенія для нагрѣвательныхъ поверхностей пламенныхъ ходовъ, которые поглощаютъ преимущественно лучевую теплоту, и нагрѣвательныхъ поверхностей жаровыхъ ходовъ, поглощающихъ теплоту черезъ прикосновеніе съ ними газовъ, выбирая для тѣхъ и другихъ поверхностей подходящіе коефиціенты и теплопроводности черезъ 1 кв. ф. на $1^{\circ}C$ разницы температуръ.

К. Ратникъ.

(*Продолженіе впредь*).

Digitized by Google

Digitized by Google

ТЕОРЕТИЧЕСКІЯ ОСНОВАНІЯ

ГИДРАВЛИЧЕСКИХЪ КОМПРЕССОРОВЪ ДЛЯ СТАНКОВЪ МОРСКИХЪ ОРУДІЙ.

На страницахъ «Морскаго Сборника» неоднократно говорилось о тѣхъ успѣхахъ въ техникѣ, которые дали возможность построить, согласно указанію теоріи, современныя артиллерійскія орудія, выдерживающія стрѣльбу большими зарядами, сообщающими снарядамъ значительныя начальныя скорости. Эти послѣднія, какъ извѣстно, доведены въ настоящее время почти до 2000 футъ, и замѣчается стремленіе увеличить ихъ еще и болѣе.

Увеличеніе начальной скорости снаряда усиливаетъ успѣшнѣе всѣхъ другихъ средствъ разрушительное дѣйствіе стрѣльбы направленное противъ непріятеля, но за то съ другой стороны вмѣстѣ съ нею возрастаетъ и скорость отката, а слѣдовательно и вредное вліяніе каждаго выстрѣла на станокъ, подвергающійся разрушительнымъ усиліямъ отдачи. Скорость отката *въ моментъ вылета снаряда изъ дула орудія* легко опредѣляется теоретически; но пороховые газы, продолжая расширяться, дѣйствуютъ на днѣ канала орудія еще нѣкоторое время послѣ выстрѣла и увеличиваютъ при этомъ скорость отката. *Максимальное* значеніе послѣдней опредѣляется изъ непосредственнаго опыта при помощи *велосиметра*,—прибора, построеннаго для этой цѣли, извѣстнымъ французскимъ артилеристомъ Себеромъ.

Зная наибольшую скорость V_0 отката, найдемъ отвѣчающую ей живую силу всей системы изъ выраженія

$$\frac{P}{2g} V_0^2$$

Digitized by Google

въ которомъ P обозначаетъ вѣсъ системы орудія со станкомъ, а g ускореніе силы тяжести.

Эта живая сила поглощается треніемъ, поднятіемъ центра тяжести системы на нѣкоторую высоту при движеніи ея по наклонной плоскости и разнаго рода ударами.

На кораблѣ болѣе, чѣмъ въ батареяхъ полевой и крѣпостной артиллеріи, приходится ограничивать длину отката орудія въ строго опредѣленныхъ предѣлахъ, а потому при проектированіи морскаго станка важнѣйшимъ вопросомъ является устройство цѣлесообразнаго компрессора, задерживающаго откатъ и допускающаго стрѣльбу не только разрушительную, но мѣткую и скорую.

Прочности станка болѣе всего угрожаютъ удары которые и слѣдуетъ стараться довести до минимума. Это можетъ быть достигнуто, по крайней мѣрѣ при обыкновенныхъ типахъ станковъ, слѣдующимъ образомъ:

Для уничтоженія ударовъ между орудіемъ и станкомъ нужно, чтобы цапфы были возможно совершеннѣе пришлифованы къ цапфеннымъ гнѣздамъ и наметкамъ,—тогда можно будетъ разсматривать станокъ и орудіе неизмѣнно связанными между собою. Чтобы уничтожить удары между поворотною рамою или платформою и станкомъ этотъ послѣдній долженъ скользить или катиться по неподвижной рамѣ, никогда отъ нея не отдѣляясь. Для уменьшенія ударовъ, являющихся слѣдствіемъ вертикальной слагающей давленія пороховыхъ газовъ, дѣйствующихъ по направленію оси канала, нужно дѣлать рамы возможно упругими по вертикальному направленію.

Сила давленія газовъ вмѣстѣ съ сопротивленіемъ компрессора образуютъ пару, которая стремится приподнять станокъ, опрокидывая его около задней линіи прикосновенія станинъ съ поворотною рамою. Чтобы уменьшить это стремленіе къ опрокидыванію, нужно располагать ось цапфъ возможно ниже надъ поворотною рамою.

Остается разсмотрѣть только удары, происходящіе отъ дѣйствія самого компрессора; очевидно, что чѣмъ они меньше, тѣмъ возможнѣе стрѣльба съ большими начальными скоростями.

Digitized by Google

Хорошій компрессоръ долженъ удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

1) Онъ долженъ задерживать откатъ безъ толчковъ не представляя въ своемъ сопротивленіи внезапныхъ измѣненій. Иначе говоря, сопротивленіе компрессора въ началѣ отката должно равняться нулю; потомъ постепенно возрастать по мѣрѣ увеличенія скорости отката, оставаться нѣкоторое время постояннымъ и затѣмъ также постепенно уменьшаться, убывая до нуля.

2) Длина отката должна быть приблизительно одна и таже при каждомъ выстрѣлѣ, что служитъ доказательствомъ правильнаго дѣйствія компрессора.

3) Компрессоръ долженъ быть совершенно автоматиченъ, т. е. быть готовымъ къ дѣйствію тотчасъ же какъ откатъ начнется, не требуя никакихъ вспомогательныхъ манипуляцій съ этого момента. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ не долженъ сопротивляться отодвиганію орудія отъ борта и накатыванію его безъ выстрѣла.

4) Компрессоръ долженъ замедлять движеніе станка съ орудіемъ во время боковой качки, когда они, послѣ отката стремительно возвращаются на свое мѣсто.

Компрессоры, употребляющіеся въ морской артиллеріи, существенно раздѣляются на два разряда:

1) На компрессоры, поглощающіе живую силу отката работою тренія и

2) На компрессоры, въ которыхъ живая сила отката расходуется на сообщеніе движенія массѣ жидкости, т. е. компрессоры гидравлическіе.

Теорія и опытъ показываютъ, что перечисленнымъ условіямъ въ большей степени удовлетворяютъ компрессоры гидравлическіе. Въ настоящей нашей статьѣ мы и разсмотримъ теоретическія основанія устройства ихъ, слѣдуя методу Г. Гане (*) (G. Ganet) бывшаго инженера завода Вавассера.

Прежде чѣмъ приступить къ теоретическимъ выводамъ, мы напомнимъ еще читателямъ, что гидравлическій компрессоръ

(*) Revue d'artillerie. 1879. № 2.

Digitized by Google

въ общихъ чертахъ своего устройства состоитъ изъ двухъ частей: цилиндра, соединеннаго съ поворотною рамою, и ходящаго вдоль его поршня, штокъ котораго соединенъ съ передвигающимся вдоль по рамѣ станкомъ. Задняя полость цилиндра наполняется жидкостью, которая при откатѣ сдавливается поршнемъ. Что бы сопротивленіе жидкости только уменьшало откатъ, а не уничтожало бы его совершенно, вслѣдствіе малой сжимаемости ея, и тѣмъ не дѣйствовало бы разрушительно на стѣнки цилиндра и станокъ, дѣлаются узкія отверстія въ самомъ поршнѣ, или стѣнки цилиндра снабжаются клапаномъ, пружиннымъ или закрывающимся нагрузкою, на подобіе предохранительнаго. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ необходима отводная труба для перевода избытка жидкости изъ одной полости цилиндра въ другую.

Дѣйствіе компрессора состоитъ въ томъ, что работа сопротивленія, испытуемаго жидкостью при прохожденіи черезъ отверстія поршня подъ большимъ давленіемъ и съ большою скоростью (или же при преодолѣніи нажатія клапана, запирающаго выходъ въ отводную трубу) поглощаетъ большую часть работы пороховыхъ газовъ, расходуемой на отдачу, на разстояніи, равномъ длинѣ отката.

Гидравлическій компрессоръ съ отверстіями перемѣнной величины и съ постояннымъ сопротивленіемъ. Въ компрессорѣ этой системы отверстія для перехода жидкости изъ одной части цилиндра въ другую автоматически уменьшаются по мѣрѣ того, какъ станокъ съ орудіемъ откатывается назадъ на поворотной рамѣ.

Найдемъ такой законъ измѣненія площади этихъ отверстій, который опредѣлялъ бы *постоянное* сопротивленіе компрессора. Мы предположимъ при этомъ, что цилиндръ совершенно наполненъ жидкостью, т. е. не содержитъ воздуха, и пренебрежемъ треніемъ жидкости о стѣнки отверстій. Долгое время думали, что это именно треніе и поглощаетъ живую силу отката, но дальнѣйшія изслѣдованія показали, что въ дѣйствительности оно имѣетъ ничтожное вліяніе сравнительно съ тою затратою живой силы, которая необходима для сообщенія частицамъ

Digitized by Google

жидкости большой скорости перехода ихъ черезъ узкія отверстія изъ одной части цилиндра въ другую.

Мы будемъ разсматривать движеніе станка съ того момента, когда скорость отката достигла своего *наибольшаго* значенія V_0. Сохранивъ прежнія обозначенія, условимся еще въ слѣдующихъ: назовемъ черезъ:

A—площадь поперечнаго сѣченія цилиндра компрессора
a—сумму площади отверстій въ тотъ моментъ, когда станокъ откатился отъ положенія при выстрѣлѣ на длину x.
l—полную длину отката
V—скорость отката системы, отвѣчающую длинѣ x.
a_0—сумму площадей отверстій, отвѣчающую начальному моменту.
α—уголъ наклона поворотной рамы.
δ—плотность жидкости, наполняющей цилиндръ
F—полное сопротивленіе откату, состоящее изъ:

1) F'—сопротивленія гидравлическаго компрессора, равнаго давленію поршня на жидкость

и 2) F''—сопротивленія, происходящаго отъ тренія между частями станинъ и поворотной рамы и отъ наклона поворотной рамы. Назвавъ коефиціентъ тренія черезъ f, получимъ (см. фиг. 1):

$$F''=P(\sin\alpha+f\cos\alpha) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Объемъ жидкости, вытѣсненной поршнемъ, равенъ объему жидкости, прошедшей черезъ отверстія, а потому, для очень малаго промежутка времени dt, за который скорость истеченія жидкости можемъ принять постоянною, имѣемъ:

$$VAdt=vadt$$

откуда скорость истеченія жидкости въ нѣкоторый моментъ выразится черезъ

$$v=\frac{VA}{a}$$

она, очевидно, равна скорости истеченія жидкости подъ дав-

Digitized by Google

леніемъ F' внутри цилиндра, которое можетъ быть выражено высотою H столба жидкости;

тогда: $$F' = AH\delta$$

и какъ $v = \sqrt{2gH}$, то

$$\frac{VA}{a} = \sqrt{\frac{2gF'}{\delta A}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2).$$

Такъ какъ, по опредѣленію, F' постоянно, то слѣдовательно вторая часть этого равенства постоянна, и мы имѣемъ:

$$\frac{VA}{a} = \text{const.} = \frac{V_0 A}{a_0} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3).$$

Изъ уравненій (2) и (3) выводимъ:

$$F' = \frac{\delta A^3 V_0^2}{2g a_0^2}$$

$$\text{и } F = F' + F'' = \frac{\delta A^3 V_0^2}{2g a_0^2} + P(\sin\alpha + f\cos\alpha) \quad \ldots \quad (4).$$

Дѣля обѣ части этого уравненія на $M = \frac{P}{g}$, т. е массу всей движущейся системы, получимъ

$$\frac{F}{M} + \frac{\delta A^3 V_0^2}{2Pa_0^2} + g(\sin\alpha + f\cos\alpha) = -\frac{dV}{dt} \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

передъ ускореніемъ $\frac{dV}{dt}$ поставленъ знакъ минусъ потому, что движеніе прямо противоположно давленію F. Интегрируя это выраженіе, находимъ:

$$V = V_0 - \left[\frac{\delta A^3 V_0^2}{2Pa_0^2} + g(\sin\alpha + f\cos\alpha)\right] t = \frac{dx}{dt}$$

интегрируя еще разъ, получаемъ

$$x = V_0 t - \tfrac{1}{2}\left[\frac{\delta A^3 V_0^2}{2Pa_0^2} + g(\sin\alpha + f\cos\alpha)\right] t^2 \quad \ldots\ldots \quad (6)$$

это есть уравненіе равномѣрно замедленнаго движенія, что и слѣдовало ожидать, такъ какъ мы предположили сопротивленіе отказу постояннымъ

Digitized by Google

Такъ какъ въ концѣ отката

$$V=o,\ x=l,$$

то полное время отката выразится формулою:

$$T=\frac{V_0}{\frac{\delta A^3 V_0^2}{2Pa_0^2}+g(\sin\alpha+f\cos\alpha)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

подставляя это въ (6), находимъ:

$$l=\frac{{}^1/_2 V_0^2}{\frac{\delta A^3 V_0^2}{2Pa_0^2}+g(\sin\alpha+f\cos\alpha)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (8),$$

откуда:

$$a_0^2=\frac{\delta l A^3}{P}\times\frac{1}{1-\frac{2gl(\sin\alpha+f\cos\alpha)}{V_0^2}} \quad \ldots\ldots \quad (9).$$

Подставляя это выраженіе въ формулы (6) и (7), получимъ уравненія движенія и время отката въ болѣе простомъ видѣ:

$$V=V_0-\frac{V_0^2}{2l}t. \quad \ldots\ldots\ldots \quad (10)$$

$$x=V_0t-\frac{V_0^2}{4l}t^2 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (11)$$

$$T=\frac{2l}{V_0}$$

исключая t изъ уравненій (10) и (11) находимъ:

$$V=V_0\sqrt{1-\frac{x}{l}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (12),$$

т. е. скорости измѣняются какъ ординаты параболы,—что можно было заключить и *a priori*, такъ какъ разсматриваемое нами движеніе есть равномѣрно замедленное.

Выше, въ уравненіи (5) мы имѣли, что

$$\frac{V}{V_0}=\frac{a}{a_0} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13),$$

подставляя это въ (12), получимъ:

$$a=a_0\sqrt{1-\frac{x}{l}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (14),$$

Digitized by Google

т. е. законъ измѣненія величины площадей отверстій такой же, какъ и для скорости.

Изслѣдованіе уравненія (9-го).

1) Если $$V_0^2 = 2gl(\sin\alpha + f\cos\alpha)$$

тогда $a_0^2 = \infty$; т. е. компрессоръ не нуженъ, такъ какъ откатъ безъ его участія будетъ совершаться въ требуемыхъ предѣлахъ. Одна работа сопротивленія F'' тогда достаточна, потому что изъ предположенія слѣдуетъ, что

$$\frac{P}{2g} V_0^2 = Pl(\sin\alpha + f\cos\alpha)$$

2) Если $$V_0^2 < 2gl(\sin\alpha + f\cos\alpha)$$

то a_0^2 отрицательна, и задача невозможна. Это очевидно, потому что въ этомъ случаѣ работа сопротивленія F'' уничтожаетъ живую силу отката на длинѣ, меньшей l.

3) Если $$V_0^2 > 2gl(\sin\alpha + f\cos\alpha)$$

то a_0^2 быстро уменьшается.

Для $$V_0^2 = \infty$$

$$a_0^2 = \frac{\delta l A^3}{P}$$

что представляетъ наименьшій предѣлъ для суммы площадей отверстій поршня въ начальный моментъ движенія.

Если $$f = 0 \quad \text{и} \quad \alpha = 0$$

то получаемъ ту же самую величину для a_0^2

$$a_0^2 = \frac{\delta l A^3}{P}$$

которая въ этомъ случаѣ не зависитъ отъ V_0.

Это крайне замѣчательное свойство разсматриваемаго нами компрессора выражается слѣдующимъ образомъ:

Если станокъ, снабженный гидравлическимъ компрессоромъ съ перемѣнными отверстіями и съ постояннымъ сопротивле-

Digitized by Google

ніемъ, поставленъ *на каткахъ* ($f=0$) и *на горизонтальной поворотной рамѣ* ($\alpha=0$), *то длина отката въ этомъ случаѣ постоянно одна и та же, т. е. не зависитъ ни отъ начальной скорости снаряда, ни отъ угла возвышенія орудія.*

Напишемъ уравненіе (8) въ такомъ видѣ:

$$l=\frac{1}{\frac{\delta A^3}{Pa_0^2}+\frac{2g(\tan g\alpha+f)}{V_0\cos\alpha}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (15).$$

Это уравненіе показываетъ, что l увеличивается, если скорость отката V_0 увеличивается и α уменьшается; но какъ отверстія закрываются на опредѣленной, заранѣе заданной, длинѣ отката l, (*) то послѣдній задерживается въ этотъ моментъ насильно.

Изъ этихъ соображеній приходимъ къ слѣдующему выводу. Если опредѣлить сумму площадей сѣченія отверстій уравненіями (9) и (14) для наименьшаго значенія максимальной скорости отката V_0, отвѣчающаго наименьшему заряду и наибольшему углу наклона поворотной рамы къ горизонту, то длина отката останется неизмѣнною при какихъ бы условіяхъ ни пришлось производить стрѣльбу. Сопротивленіе компрессора не останется въ этомъ случаѣ уже постояннымъ, но будетъ возрастающимъ, и компрессоръ будетъ болѣе или менѣе прогрессивнымъ, смотря по численнымъ значеніямъ величинъ V_0 и α.

Гидравлическій компрессоръ съ постоянными отверстіями и съ свободнымъ истеченіемъ жидкости. Будемъ держаться того же порядка изслѣдованія, который приняли для только что разсмотрѣннаго компрессора.

Мы видѣли, что полное сопротивленіе откату, отвѣчающее (произвольному) моменту, выражается формулою:

$$F=\frac{\delta A^3}{2ga^2}V^2+P(\sin\alpha+f\cos\alpha) \quad \ldots\ldots (16).$$

Въ этомъ случаѣ a—величина постоянная.

(*) Что видно изъ уравненія (14).

Digitized by Google

Дѣля обѣ части уравненія на $M=\frac{P}{g}$, получимъ:

$$\frac{dV}{dt}=-\left[\frac{\delta A^3}{2Pa^2}V^2+g(\sin\alpha+f\cos\alpha)\right] \quad \ldots \quad (17).$$

Замѣняя величину dt его выраженіемъ $\frac{dx}{V}$ и полагая

$$\frac{\delta A^3}{2Pa^2}=B$$

$$g(\sin\alpha+f\cos\alpha)=K$$

вмѣсто (17) напишемъ:

$$dx=-\frac{VdV}{BV^2+K}=\frac{d(BV^2+K)}{BV^2+K}\cdot\frac{1}{2B}$$

или

$$dx=\frac{1}{B}d\,\lg(BV^2+K)^{1/2}\,(*)$$

Интегрируя это уравненіе между предѣлами V и V_0, получимъ:

$$x=-\frac{1}{B}\lg\left(\frac{BV^2+K}{BV_0^2+K}\right)^{1/2}$$

или

$$x=\frac{1}{B\mathrm{Lg}e}\cdot\mathrm{Lg}\left(\frac{BV_0^2+K}{BV^2+K}\right)^{1/2}(**) \quad \ldots \quad (18).$$

откуда

$$\frac{BV_0^2+K}{BV^2+K}=10^{2B\mathrm{Lg}\,e.x}$$

и

$$V^2=\frac{1}{B}\left[\frac{BV_0^2+K}{10^{2B\mathrm{Lg}e.x}}-K\right]$$

Подставляя теперь вмѣсто B и K ихъ величины, получимъ законъ измѣненія скорости отката V въ зависимости отъ длины отката x.

$$V^2=\frac{2Pa^2}{\delta A^3}\left(\frac{\frac{\delta A^3V_0^2}{2Pa^2}+g\,(\sin\alpha+f\cos\alpha)}{10^{\frac{\delta A^3x\,\mathrm{Lg}\,e}{Pa^2}}}-g(\sin\alpha+f\cos\alpha)\right). \quad (19).$$

(*) Здѣсь lg есть знакъ неперовыхъ логарифмовъ.

(**) Знакъ Lg—логарифмъ при основаніи 10.

Digitized by Google

Для конца отката:

$$x=l;\ V=0$$

Подставляя эти значенія въ уравненіе (18), имѣемъ:

$$l=\frac{1}{BL_{ge}}\cdot Lg\left(\frac{BV_0^2+K}{K}\right)^{1/2}$$

$$\frac{BV_0^2+K}{K}=10^{2BL_{ge}.l}$$

$$\frac{BV_0^2}{K}=10^{2BL_{ge}.l}+1=0$$

$$\frac{\delta A^3V_0^2}{2Pg(\sin\alpha+f\cos\alpha)}\cdot\frac{1}{a^2}-10^{\frac{\delta A^3l.L_{ge}}{Pa^2}}+1=0$$

Полагая для сокращенія:

$$\frac{\delta A^3l.L_{ge}}{P}=M \quad \text{и} \quad \frac{\delta A^3V_0^2}{2Pg(\sin\alpha+f\cos\alpha)}=N$$

получимъ уравненіе (20), изъ котораго для каждаго частнаго случая можетъ быть найдено численное значеніе a.

$$\frac{N}{a^2}-10^{\frac{M}{a^2}}+1=0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (20).$$

Разсмотримъ отношеніе, существующее между величинами давленій въ начальный моментъ отката для обѣихъ системъ изслѣдуемыхъ нами компрессоровъ. Такъ какъ нельзя вывести величину a изъ уравненія (20) въ функціи извѣстныхъ величинъ, то поищемъ для нея болѣе простое выраженіе, не разсматривая ни тренія, ни угла наклона поворотной рамы. Это равносильно предположенію, что живая сила отката поглощается всецѣло сопротивленіемъ компрессора.

Въ этомъ случаѣ мы имѣемъ:

$$f=0,\ \alpha=0$$

и уравненіе (17) приметъ видъ:

$$x=\frac{2Pa^2}{\delta A^3L_{ge}}Lg\left(\frac{V_0}{V}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (21).$$

Digitized by Google

Такъ какъ въ этомъ уравненіи нельзя положить $V=0$ потому что тогда $x=\infty$, то найдемъ лишь приближенную величину a. Для этой скорости V припишемъ такое значеніе V_1, при которомъ остающеюся живою силою можно пренебречь. Тогда станокъ останавливается, и $x=l$. Подставляя эти значенія V и x въ уравненіе (21), получимъ:

$$a^2=\frac{\delta A^3 \mathrm{Lg}e}{2P\,\mathrm{Lg}\frac{V_0}{V_1}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (22)$$

Изъ равенствъ послѣдняго и (2), общаго для обѣихъ системъ компрессоровъ, имѣемъ:

$$F_1=\frac{\delta A^3 V_0^2}{2ga^2}=\frac{PV_0^2\mathrm{Lg}\frac{V_0}{V_1}}{gl\mathrm{Lg}e} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (23)$$

Для гидравлическаго же компрессора съ постояннымъ сопротивленіемъ:

$$F_2=\frac{PV_0^2}{2gl} \quad (*) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (24).$$

слѣдовательно:

$$\frac{F_1}{F_2}=\frac{2\mathrm{Lg}\frac{V_0}{V_1}}{\mathrm{Lg}e}=4{,}4\,\mathrm{Lg}\frac{V_0}{V_1}$$

Для $\frac{V_0}{V_1}=10$, находимъ $\frac{F_1}{F_2}=4{,}4$

9	—	4,2
8	—	4,0

Обыкновенно откатъ задерживается при скорости V_1, для которой отношеніе между максимальною скоростью и ею, т. е. $\frac{V_0}{V_1}$, значительно болѣе 10, а потому заключаемъ: Если вся живая сила отката поглощается компрессоромъ, то наибольшее сопротивленіе гидравлическаго компрессора съ по-

(*) Такъ какъ равенство $F_2 l=\frac{PV_0^2}{2g}$ выражаетъ уравненіе работы для силы F_2, постоянной по величинѣ и направленію.

Digitized by Google

стоянными отверстіями по крайней мѣрѣ въ 4,4 раза болѣе, чѣмъ такое же сопротивленіе для компрессора съ постояннымъ сопротивленіемъ.

Уравненіе (2), какъ уже сказано, общее для обоихъ компрессоровъ, а потому имѣемъ для нихъ въ начальный (*) моментъ отката:

$$F_1 = \frac{\delta A^3 V_0^2}{2ga^2} \; ; \; F_2 = \frac{\delta A^3 V_0^2}{2ga_0^2}$$

откуда: $$\frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{a_0}{a}\right)^2$$

Если принять во вниманіе треніе и уголъ наклона поворотной рамы, то при тѣхъ значеніяхъ α и f, съ которыми приходится имѣть дѣло въ практикѣ, отношеніе $\left(\frac{a_0}{a}\right)^2$, а слѣдовательно и $\frac{F_1}{F_2}$ измѣняется отъ 2 до 3.

Гидравлическій компрессоръ съ отверстіемъ, которое закрывается клапаномъ, удерживаемымъ постояннымъ грузомъ. Въ этомъ компрессорѣ внутреннее давленіе остается во все время постояннымъ, равнымъ величинѣ $\frac{F'}{A}$ на единицу поверхности, т. е. тому давленію, которому подверженъ клапанъ. Оно найдется изъ уравненія, связывающаго живую силу отката съ работою сопротивленія компрессора, тренія и поднятія центра тяжести системы т. е.:

$$\frac{PV_0^2}{2g} = F'l + P(\sin\alpha + f\cos\alpha)l \quad \ldots\ldots\ldots \quad (25)$$

откуда $$F' = P\left[\frac{V_0^2}{2gl} - (\sin\alpha + f\cos\alpha)\right] \quad \ldots\ldots\ldots \quad (26)$$

Изъ уравненія (5) видимъ, что истеченіе возможно тогда, когда площадь отверстія въ стѣнкѣ цилиндра опредѣляется слѣдующимъ условіемъ:

$$a_0^2 \geq \frac{\delta A^3 V_0^2}{2gF'}$$

(*) Слѣдуетъ помнить, что за начальный моментъ мы приняли моментъ наибольшей скорости V_0 отката.

Digitized by Google

Когда это соблюдено, то клапанъ самъ будетъ съуживать отверстіе по мѣрѣ уменьшенія скорости отката.

Обыкновенно клапанъ надавливается не постояннымъ грузомъ, а пружиною, которая по мѣрѣ приближенія его къ своему нормальному положенію расширяясь, дѣйствуетъ съ меньшею силою. Въ этомъ случаѣ давленіе F' не будетъ уже постояннымъ, но уменьшающимся вмѣстѣ съ скоростью отката.

Гидравлическій компрессоръ съ отверстіемъ, закрываемымъ клапаномъ подъ перемѣннымъ давленіемъ. Разсмотримъ по какому закону должно примѣняться въ теченіи отката перемѣнное давленіе, закрывающее клапанъ, въ томъ случаѣ, когда желаемъ имѣть постоянное сопротивленіе компрессора.

Изъ уравненія (2) имѣемъ для начала движенія:

$$F' = \frac{\delta A^3 V_0^2}{2ga_0^2}$$

Для какого нибудь перемѣннаго времени t, отвѣчающаго скорости V и длинѣ отката x, получимъ:

$$F_1' = \frac{\delta A^3 V^2}{2ga_0^2}$$

отсюда: $$\frac{F'}{F_1'} = \frac{V_0^2}{V^2} = \frac{l}{l-x} (*)$$

Такъ какъ мы задались постояннымъ сопротивленіемъ, то давленія на клапанъ должны быть между собою въ отношеніи, обратномъ сейчасъ написанному. Назвавъ эти давленія черезъ Q, имѣемъ:

$$\frac{Q_0}{Q} = \frac{l-x}{l} = 1 - \frac{x}{l}$$

$$Q = Q_0 \frac{l}{l-x} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (27)$$

при $x=0$, $$Q = Q_0 = F' = \frac{\delta A^3 V_0^2}{2ga_0^2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (28)$$

Теперь остается найти постоянную величину площади отверстія. Она опредѣлится изъ уравненій движенія:

$$\frac{F}{n} = -\frac{dv}{dt} \text{ и } V = \frac{dx}{dt}$$

(*) Смотри уравненіе (12).

Digitized by Google

Эти уравненія, очевидно, будутъ имѣть тотъ же видъ, что и выведенныя нами для перваго изъ разсмотрѣнныхъ компрессоровъ (т. е. для компрессора съ постояннымъ сопротивленіемъ и перемѣнными отверстіями). Потому для a_0 получимъ выраженіе тожественное съ (9-мъ), т. е.

$$a_0^2 = \frac{\delta l A^3}{P} \cdot \frac{1}{1 - \frac{2gl(\sin\alpha + f\cos\alpha)}{V_0^2}}.$$

Задавшись длиною отката, сообразно съ обстоятельствами, вычислимъ изъ этой формулы величину a_0. Тогда изъ (28) будемъ знать и величину $F' = Q_0'$, а слѣдовательно законъ измѣненія давленія на клапанъ, выражаемый формулою (27), будетъ выраженъ численно.

Изъ этой формулы, между прочимъ, видно, что, при $x = l$, давленіе на клапанъ равно безконечности, и потому ею нельзя пользоваться до самаго конца. На практикѣ въ этомъ и непредставится необходимости, потому что достаточно, чтобы компрессоръ дѣйствовалъ до тѣхъ поръ, пока скорость отката не сдѣлается на столько малою, что дальнѣйшій откатъ можетъ уничтожиться работою тренія и подъемомъ центра тяжести системы при движеніи станка съ орудіемъ по наклонной плоскости поворотной рамы.

Приложеніе выведенныхъ формулъ къ изслѣдованію отката 7-дюймоваго Вулическаго орудія, заряжающагося съ дула.

Система орудія со станкомъ въ разсматриваемомъ случаѣ опредѣляется слѣдующими данными:

Вѣсъ орудія	7112	килогр.
» станка	1384	»
» снаряда (граната Паллизера) . .	52	»
» заряда	13,61	»
Начальная скорость	475,8	метр.
Уголъ наклона поворотной рамы къ горизонту	4°	
Коефиціентъ тренія f	0,20	

Digitized by Google

Діаметръ цилиндра гидравлическаго компрессора	0,205 метр.
Средняя длина отката	1,676 метр.
Наибольшая скорость отката V_0 . . .	3,68 метр.
Плотность жидкости δ	1.

Компрессоръ станка этого орудія относится къ разряду тѣхъ, которые имѣютъ постоянныя отверстія въ поршнѣ, допускающія свободный переходъ жидкости изъ одной полости цилиндра въ другую. Теоретическая сумма площадей этихъ отверстій опредѣлится, слѣдовательно, уравненіемъ (20-мъ), изъ котораго получимъ:

$$a=29{,}67$$ квадратныхъ центиметровъ.

Въ дѣйствительности практика показала, что компрессоръ дѣйствуетъ лучше всего при четырехъ отверстіяхъ въ поршнѣ, каждое въ 3,175 цент. діаметромъ, что соотвѣтствуетъ 31,56 квадр. цент. соединенной площади ихъ.

Послѣдняя величина весьма близка къ теоретической, не смотря на то, что при выводѣ формулъ не было принято во вниманіе тренія жидкости о стѣнки отверстій; результатъ показываетъ, что вліяніе его, дѣйствительно не велико. Согласіе, по мнѣнію г. Кане, получилось-бы еще большее, если-бы цилиндръ компрессора былъ весь наполненъ жидкостью, а не заключалъ бы въ себѣ воздуха, какъ это было при опытахъ.

На фиг. 2,3 и 4 представлены графически (*) сплошными линіями измѣненія величинъ, опредѣляемыхъ уравненіями (19) и (16), а пунктирными линіями значенія величинъ изъ уравненій (4), (12) и (14). На фиг. 2 и 3 по оси абсциссъ отложены длины отката, а ординаты даютъ соотвѣтствующія сопротивленія откату и скорости его. На фиг. 3 ординаты даютъ площади отверстій въ зависимости отъ длины отката, откладываемой по оси абсциссъ. Слѣдуетъ еще замѣтить, что на фиг. 2 прямая EF, проведенная параллельно оси X, предста-

(*) При приведенныхъ выше численныхъ значеніяхъ, опредѣляющихъ орудіе и станокъ Вуличской системы.

Digitized by Google

вляетъ сопротивленіе откату, зависящее исключительно отъ тренія и угла наклона поворотной рамы, и что вслѣдствіе этого ординаты кривой BF, по отношенію къ EF, даютъ полныя давленія внутри цилиндра компрессора.

Постоянное сопротивленіе тренію и подъему центра тяжести системы по наклонной плоскости въ разсматриваемой системѣ равняется 2290 килограм., а максимальное давленіе внутри цилиндра компрессора съ неизмѣнными отверстіями 2744 килогр. Въ случаѣ же компрессора съ постояннымъ сопротивленіемъ и перемѣнными отверстіями, постоянное давленіе внутри цилиндра не превосходитъ 1204 килогр., т. е. въ 2,28 разъ менѣе чѣмъ для компрессора съ постоянными отверстіями, (называемаго Вуличскимъ).

Для оцѣнки вліянія сопротивленія откату треніемъ и наклономъ поворотной рамы г. Кане произвелъ вычисленія предшествующихъ формулъ при предположеніи, что

$$\sin\alpha + f\cos\alpha = 0{,}1 \text{ вмѣсто } 0{,}26937$$

при этихъ условіяхъ названное сопротивленіе=850 килогр. Давленіе въ цилиндрѣ компрессора съ перемѣнными отверстіями и постояннымъ сопротивленіемъ=2642 килогр., а максимальное давленіе въ цилиндрѣ Вуличскаго компрессора =8270 килогр., т. е. въ 3,13 разъ болѣе.

Вуличскій компрессоръ, слѣдовательно, требуетъ болѣе прочнаго станка и, вѣроятно, не позволилъ бы употребленія болѣе сильныхъ зарядовъ и уменьшенія длины отката.

Въ заключеніе нашей статьи замѣтимъ, что выведенныя выше формулы получены при томъ условіи, что начальнымъ моментомъ отката считался моментъ наибольшей скорости его, такъ какъ мы не знаемъ законовъ движенія системы до него. Гаврская коммисія во Франціи, испытывавшая различные гидравлическіе компрессоры въ 1873 году, нашла, что для 24 ц.-м. орудія наибольшей скорости откатъ достигалъ тогда, когда станокъ отодвигался на длину около 20 ц.-м. послѣ выстрѣла. Результаты полученныхъ ею опытныхъ данныхъ изображены на фиг. 5.

Digitized by Google

Здѣсь кривая EBF относится къ Вуличскому компрессору. ECDF къ компрессору съ перемѣнными отверстіями, предполагая что послѣднія не закрываются совершенно въ концѣ отката, а слѣдуютъ закону, указанному кривою CDA′ фиг. 4-й. C′D′—относится къ компрессору съ клапаномъ, надавливаемымъ постояннымъ грузомъ.

Изъ чертежа ясно видѣнъ недостатокъ компрессора послѣдней системы, состоящій въ томъ, что онъ рѣзко встрѣчаетъ станокъ при началѣ отката и также рѣзко останавливаетъ его при концѣ отката.

Выше уже было сказано, что клапаны обыкновенно надавливаются пружинами; вслѣдствіе значительныхъ измѣненій въ упругости послѣднихъ, дѣйствіе такого компрессора съ теченіемъ времени нельзя считать постояннымъ.

Такимъ образомъ можемъ заключить, что *гидравлическій компрессоръ съ перемѣнными отверстіями* дѣйствуетъ на станокъ, поворотную раму и палубу кораблей менѣе разрушительно, чѣмъ компрессоры другихъ системъ. Правда, компрессоръ съ клапаномъ, надавливаемымъ перемѣннымъ грузомъ, можетъ теоретически дать такіе-же результаты, но практическое выполненіе его несравненно труднѣе.

Очевидно, что сопротивленіе OE,—соотвѣтствующее тренію и наклону поворотной рамы, должно быть, въ видахъ сохраненія прочности системы, возможно меньше, и съ этой точки зрѣнія станокъ, помѣщенный на каткахъ, несомнѣнно окажется долговѣчнѣе.

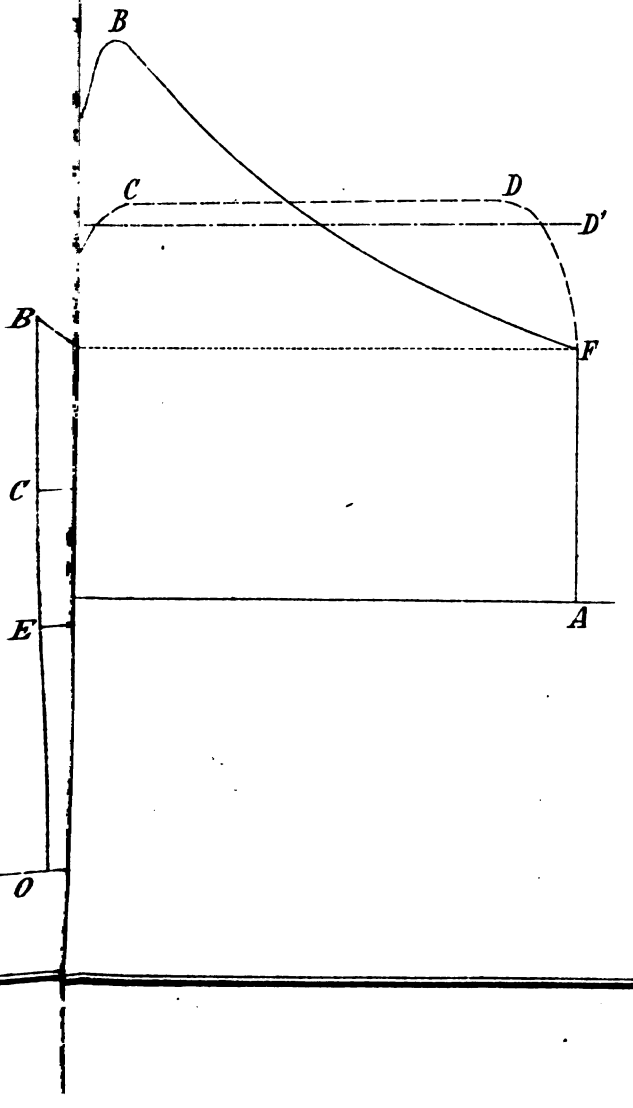
Лейтенантъ И. Азбелевъ.

Digitized by Google

Къ ст

Фиг. 5.

Кривыя сопротивленій.



Digitized by Google

Digitized by Google

ТАКТИКА МИНОНОСОКЪ (*).

Сообщеніе капитана 2-го ранга Θ. В. Дубасова, сдѣланное 13-го марта 1885 г. въ Собраніи для морской игры подъ предсѣдательствомъ контръ-адмирала Н. В. Копытова, въ залѣ зимней каютъ-кампаніи 8-го флотскаго экипажа.

Первую часть сообщенія, я закончилъ разсмотрѣніемъ указаній, которыя даетъ въ миноносной тактикѣ, опытъ *боевой*. Теперь я перейду къ тѣмъ тактическимъ указаніямъ, которыя даетъ теорія и практика *мирныхъ изысканій*, и согласно плану моего доклада, разсмотрю два главнѣйшіе источника этихъ указаній: офиціальное тактическое руководство или *офиціальную тактику*, и изысканія *частныя* или попытки изслѣдовать вопросъ независимо отъ офиціальнаго его рѣшенія. Какъ мы увидимъ ниже, оба источника эти, не смотря на новизну миноноснаго дѣла, и на сравнительную краткость эпохи въ теченіи которой оно подлежало разработкѣ,—заключаютъ въ себѣ *болье* указаній полезныхъ для рѣшенія тактическихъ вопросовъ, нежели опытъ боевой.

Всѣмъ присутствующимъ извѣстно, что въ 1878 г., подъ вліяніемъ угрожающихъ политическихъ обстоятельствъ, у насъ предпринята была усиленная постройка миноносокъ для Балтійскаго флота. Результатомъ такой мѣры, было появленіе на водѣ, въ томъ же году, до 100 миноносокъ, службу которыхъ, въ виду все тѣхъ же политическихъ обстоятельствъ, предстояло организовать *безотлагательно* сообразно принятому военному плану. Чтобы не отвлекаться отъ моего предмета, я коснусь только одной стороны этой организаціи, *тактической*. Этого

(*) Окончаніе, см. № 5 «М. Сб.» 1885 г.

Digitized by Google

рода организація заключалась въ томъ что боевою единицею, признана была, не миноноска, а группа миноносокъ, *отрядъ*; а относительно способовъ дѣйствія этими отрядами было установлено, что въ составѣ боевой единицы, или отряда, отдѣльныя миноноски не могутъ дѣйствовать иначе, какъ совершая, или точно такія же, или болѣе упрощенныя *эволюціи*, какія совершаютъ въ составѣ эскадръ боевыя линейныя суда. Результатомъ этого явилось эволюціонное руководство для миноносокъ, въ первое изданіе котораго (напечатанное, если не ошибаюсь, въ 1879 г.), включены были, по желанію командовавшихъ тогда отрядами флагмановъ,—съ одной стороны упрощенныя эволюціи адмирала Шмидта, съ другой, выбранныя изъ общаго эволюціоннаго свода, по указанію адмирала Пузино, нѣкоторыя эволюціи адмирала Г. И. Бутакова. Кромѣ этого, въ то же руководство, включены были *планы атакъ на ходу* предложенные адмираломъ Шмидтомъ.

Какъ первый *опытъ*, въ дѣлѣ совершенно новомъ, и притомъ довольно сложномъ, а кромѣ того, въ минуту появленія его дѣлѣ очень отвѣтственномъ, это тактическое или эволюціонное руководство заслуживаетъ и по настоящее время полнаго вниманія и одобренія; но, къ сожалѣнію, въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи, оно не было достаточно согласовано съ указаніями довольно широкой практики, и черезъ это значеніе его утрачивалось все болѣе и болѣе. Въ общихъ чертахъ, 3-е изданіе «сигнальной книжки для миноносокъ», (какъ названо теперь это руководство), появившееся въ прошломъ 1884 году, очень мало отличается отъ перваго опыта, и поэтому я не буду останавливаться на тѣхъ незначительныхъ перемѣнахъ въ изданіи книжки, которыя явились результатомъ временнаго преобладанія того или другого личнаго взгляда, а прямо перейду къ разсмотрѣнію этого послѣдняго изданія, которое собственно и подлежитъ переработкѣ.

Тутъ умѣстно, впрочемъ, будетъ оговориться, относительно одного обстоятельства, которое, въ интересахъ дѣла, я считаю нужнымъ освѣтить, ранѣе чѣмъ приступить къ предстоящей мнѣ задачѣ... Я долженъ сказать, что мнѣ приходилось слышать не разъ, какъ нѣкоторыми морскими офицерами,

Digitized by Google

высказывались сомнѣнія, не только относительно необходимости, но даже и всякой пользы для миноносокъ, какъ какихъ бы то ни было строевъ, такъ равно и эволюцій. Я долженъ прибавить, что самымъ употребительнымъ и, я думаю, можно сказать, единственнымъ доводомъ, въ пользу такихъ сомнѣній, или, правильнѣе отрицаній, являлось, почти всегда, сравненіе дѣйствій миноносокъ, съ дѣйствіями *партизановъ*; при чемъ опредѣленіе тѣхъ движеній, или дѣйствій миноносокъ, которыя должны, согласно такому взгляду, замѣнить собою эволюціи, обыкновенно сводилось къ тому же кабалистическому но туманному наименованію *партизанскихъ*. На мой взглядъ, какъ опрометчивость этого сравненія, такъ и безсодержательность самыхъ сомнѣній, слишкомъ очевидны, для того чтобы я считалъ нужнымъ сколько нибудь останавливаться на нихъ и утруждать этимъ вниманіе собранія; но если бы, кому нибудь угодно было, поддерживать то мнѣніе, о которомъ я считалъ нужнымъ сейчасъ упомянуть, даже и послѣ того, что я буду имѣть честь доложить собранію, то самый вопросъ, какъ я думаю, отъ этого бы только выигралъ, и освѣтился еще яснѣе, въ томъ свѣтѣ, въ которомъ я намѣренъ его представить въ дальнѣйшемъ изложеніи моего доклада. И такъ считая вполнѣ признаннымъ и несомнѣннымъ, въ самомъ основаніи, что совмѣстныя дѣйствія миноносокъ должны необходимо быть подчинены извѣстному порядку; другими словами, что успѣхъ дѣйствія миноносокъ обезпеченъ несомнѣнно болѣе, когда онѣ дѣйствуютъ въ стройномъ согласіи, нежели когда онѣ нападаютъ совершенно нестройными массами, и что, слѣдовательно, для такихъ дѣйствій необходимо должны быть установлены извѣстные строи, отвѣчающіе требованіямъ цѣли, къ которой самыя дѣйствія миноносокъ направлены, мнѣ остается теперь прямо перейти къ разсмотрѣнію, сперва тѣхъ *тактическихъ началъ*, которыя положены въ основаніе офиціальнаго руководства; затѣмъ къ изученію тѣхъ *строевъ*, походнаго и боеваго, которые рекомендуются руководствомъ; и, наконецъ, къ изслѣдованію *плановъ атакъ*, которые включены въ руководство.

За основаніе офиціальной тактики, принятъ тотъ принципъ,

Digitized by Google

что главное средство заставить судно принять атаку, заключается въ преимуществѣ хода миноноски передъ ходомъ судна; а такъ какъ, для общаго случая атаки на ходу, этотъ принципъ нужно признать безусловно вѣрнымъ, то, со стороны правильности основныхъ началъ, офиціальная тактика не заслуживаетъ ни малѣйшаго упрека; на сколько же эти начала выдержаны въ ихъ практическомъ примѣненіи, мы увидимъ ниже, при разсмотрѣніи различныхъ плановъ атакъ.

Что касается рекомендуемыхъ руководствомъ строевъ, то, какъ для боя, такъ и для походныхъ движеній, наилучшимъ строемъ признается строй одной кильватерной колонны; въ какой же мѣрѣ это справедливо, видно будетъ изъ нижеслѣдующихъ соображеній. Касательно соотношенія, между строями походнымъ и боевымъ, существуетъ весьма справедливое такое мнѣніе: что изъ походныхъ строевъ, нужно признать наилучшимъ тотъ, который даетъ возможность наибыстрѣйшимъ образомъ перестроиться изъ него въ боевой; а изъ этого можно заключить, что если найдется такой строй, который одинаково хорошо отвѣчаетъ обоимъ требованіямъ, т. е. боевымъ и походнымъ, то этотъ строй и представится наилучшимъ. Но посмотримъ ближе каковы по существу своему самыя требованія, и тогда виднѣе будетъ отвѣчаетъ ли имъ рекомендуемый руководствомъ строй одной кильватерной колонны.

Для того чтобы избѣжать неясностей, я скажу, что подъ именемъ боеваго строя, я буду разумѣть только тотъ строй, въ которомъ происходитъ наступленіе, отъ начала его, и до самаго момента атаки; подъ именемъ же походнаго строя, я буду понимать всякій строй, въ которомъ миноноски будутъ слѣдовать до сигнала о наступленіи.

Какими же главнѣйшими свойствами долженъ обладать боевой строй?—я полагаю, что, *во первыхъ*, строй этотъ долженъ быть по возможности сомкнутый, какъ для того, чтобы послѣ начала наступленія, было какъ можно меньше отсталыхъ; такъ и для того, чтобы всѣ наличныя силы, были, если можно такъ выразиться, на глазахъ и подъ рукою у адмирала или начальника отряда; только при этомъ условіи, онъ можетъ

Digitized by Google

хорошо судить о состояніи каждой отдѣльной миноноски, передъ началомъ наступленія, и быть увѣреннымъ въ томъ, что его сигналъ о наступленіи, всѣми разобранъ, понятъ и исполняется. Этому условію очевидно можетъ удовлетворять только строй развернутый, т. е. строй съ большимъ протяженіемъ по фронту и возможно малымъ протяженіемъ въ глубину.

Во вторыхъ, такъ какъ весьма вѣроятно, что преслѣдуемое судно, отчасти съ намѣреніемъ замаскировать свои движенія (и для того окутаться дымомъ), а отчасти съ намѣреніемъ попытаться истребить миноноски, раньше чѣмъ онѣ войдутъ въ районъ дѣйствительной стрѣльбы изъ скорострѣльныхъ пушекъ, воспользуется для этого огнемъ своихъ дальнобойныхъ орудій, то строй миноносокъ долженъ быть еще и такимъ, чтобы огонь этихъ послѣднихъ орудій могъ наносить атакующимъ возможно меньшій вредъ; а такъ какъ ошибки стрѣльбы въ разстояніи по движущейся цѣли вообще, а въ этихъ условіяхъ въ особенности, всегда будутъ больше ошибокъ въ направленіи, то и въ этомъ отношеніи безопасность миноносокъ будетъ гораздо болѣе обезпечена, если избранный ими строй, будетъ имѣть наибольшее протяженіе по фронту, и наименьшее въ глубину.

Изъ того что я сказалъ о соотношеніи существующемъ между строями боевымъ и походнымъ, слѣдуетъ заключить: что свойства признанныя необходимыми для перваго изъ нихъ, являются таковыми же и для послѣдняго, т. е. что и наилучшій походный строй долженъ имѣть то же, возможно малое протяженіе въ глубину и наибольшее протяженіе по фронту.

Такимъ образомъ изъ представленныхъ соображеній вытекаетъ, что наилучшимъ строемъ, какъ боевымъ такъ и походнымъ, долженъ быть признанъ, или строй *фронта*, или строй очень развернутаго *пеленга*; въ крайнемъ случаѣ это можетъ быть строй *двойнаго фронта*, или *двойнаго пеленга*, или наконецъ строй *кучками*; но ни въ какомъ случаѣ это не можетъ быть строй *одной кильватерной колонны*, который отличается свойствами, какъ разъ противоположными тѣмъ, на которыя я только что указалъ.

Digitized by Google

Переходя теперь къ *планамъ атакъ*, я долженъ повторить здѣсь, что всѣ указанія руководства относятся исключительно къ атакамъ на ходу, которыя, и тогда уже, видимо признавались случаемъ общимъ. Въ основаніе офиціальной тактики, какъ я сказалъ уже, положенъ тотъ совершенно вѣрный принципъ, что главное средство заставить судно принять атаку заключается въ преимуществѣ хода миноноски передъ ходомъ судна. При такой постановкѣ вопроса всѣ тактическіе пріемы рекомендуемыя руководствомъ, очевидно должны быть направлены къ тому, чтобы имѣя это преимущество, воспользоваться имъ наивыгоднѣйшимъ образомъ. Посмотримъ теперь, какъ это достигается пріемами указываемыми руководствомъ.

Въ интересахъ точности, было бы конечно всего правильнѣе, прослѣдить за развитіемъ этихъ пріемовъ по самому руководству; но какъ это заняло бы слишкомъ много времени, то, для необходимой краткости, я долженъ буду представить здѣсь планы атакъ только въ общихъ, выдающихся чертахъ, по чертежамъ взятымъ изъ руководства, при чемъ, въ изложеніи моемъ, я постараюсь придерживаться какъ можно ближе подлиннаго текста руководства. Для большаго удобства я разсмотрю отдѣльно, сначала *маневрированія* миноносокъ предшествующія атакѣ; а затѣмъ самую *атаку*.

Цѣль маневрированій, которыя дѣлаютъ миноноски, съ момента появленія непріятеля въ виду и до приближенія къ нему на разстояніе удобное для атаки, согласно руководству, заключается въ томъ, чтобы возможно вѣрнѣе обезпечить успѣхъ атаки. Прежде всего и независимо отъ маневрированій, успѣхъ этотъ обусловливается преимуществомъ хода миноносокъ надъ ходомъ непріятеля, при чемъ, въ руководствѣ, предполагается, что ходъ миноносокъ въ $1^1/_2$ раза болѣе непріятельскаго хода; но затѣмъ, какъ говорится въ руководствѣ, все зависитъ «отъ быстроты снятія миноносокъ съ якоря и *безостановочной* погони за непріятелемъ». Самая погоня происходитъ слѣдующимъ образомъ: по сигналу адмирала всѣ миноноски снимаются съ якоря и, «не наблюдая никакой очереди», выстраиваются въ одну кильватерную колонну по той изъ миноносокъ, которая успѣла первою подойти къ выходу,

Digitized by Google

и которая идетъ *уменьшеннымъ* ходомъ, до тѣхъ поръ, пока не выравняется весь строй; тогда адмиралъ поднимаетъ сигналъ «больше ходъ», и миноноски гонятъ за непріятелемъ, въ строѣ одной кильватерной колонны, до тѣхъ поръ, пока не подойдутъ къ нему на разстояніе до 500 саженъ, т. е. «до сферы дѣйствительнаго его ружейнаго или картечнаго огня». Тутъ миноноски, по новому сигналу адмирала, перестраиваются въ строй *двухъ кильватерныхъ колоннъ*, (см. фиг. 1) въ которомъ затѣмъ начинается обхожденіе непріятеля *съ двухъ сторонъ*, для того чтобы «лишить его возможности свободно маневрировать». Обхожденіе начинается по сигналу «огибать непріятеля съ правой» или «огибать—съ лѣвой», что не значитъ впрочемъ, что всѣ миноноски должны идти, по правую, или по лѣвую сторону судовъ, а означаетъ только, что впослѣдствіи, адмиралъ будетъ атаковать суда, соотвѣтственно, правою или лѣвою колонною миноносокъ, при чемъ другая половина ихъ, или другая колонна, не участвуя непосредственно въ атакѣ, должна будетъ препятствовать непріятелю уклоняться отъ такой атаки. Обхожденіе считается оконченнымъ, и моментъ для атаки признается благопріятнымъ тогда, когда миноноски колонны предназначенной для нападенія, «могутъ броситься въ атаку на непріятеля, *по перпендикуляру къ его курсу*»; но строй, въ которомъ происходитъ обхожденіе, не есть окончательный; а потому, до сигнала объ атакѣ, адмиралу предстоитъ еще перестроить свои миноноски въ такой боевой строй, который бы всего болѣе обезпечивалъ успѣхъ атаки. Такимъ строемъ признается *строй рядами*, по двѣ, по три, или болѣе миноносокъ, смотря по числу ихъ, приходящемуся на каждое атакуемое судно. Такимъ образомъ, когда обхожденіе кончено, и,—по предположенію руководства,—непріятель лишенъ возможности маневрировать, тогда адмиралъ поднимаетъ сигналъ—«построиться по столько то въ рядъ, вправо или влѣво» (смотря по тому относится ли этотъ сигналъ къ лѣвой или правой колоннѣ), по которому миноноски колонны, предназначенной предшествующимъ сигналомъ для нападенія, перестраиваются рядами, вправо или влѣво, т. е. всегда *въ*

Digitized by Google

сторону непріятеля; а миноноски другой колонны, въ строѣ кильватера, выравниваются на траверзѣ судовъ, чтобы препятствовать этимъ послѣднимъ броситься въ свою сторону (см. фиг. 2). Согласно руководству, послѣ этого момента, могутъ представиться два случая: атака *всѣми рядами вдругъ*, и атака *рядами послѣдовательно;* разница въ маневрахъ, предшествующихъ выполненію того или другого плана атаки, заключается лишь въ томъ, что въ первомъ случаѣ, атака должна быть начата, когда первый или передній рядъ миноносокъ выдвинется на 300 саж. впередъ траверза *передоваго* непріятельскаго мателота; во второмъ же случаѣ, атака можетъ быть начата значительно ранѣе, а именно тогда, когда первый рядъ миноносокъ выдвинется на 300 саж. впередъ траверза *задняго* непріятельскаго мателота. Соотвѣтственныя положенія миноносокъ и судовъ, въ томъ и другомъ случаѣ, разсматриваются здѣсь при томъ условіи, принятомъ въ руководствѣ, что эскадра состоитъ изъ трехъ судовъ, а общее число миноносокъ—18.

Перестроеніемъ миноносокъ въ ряды, заканчиваются маневрированія предшествующія атакѣ; поэтому, прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію самыхъ атакъ, разберемъ тутъ же, насколько, въ представленныхъ маневрированіяхъ, выдержано правильное примѣненіе тѣхъ основныхъ тактическихъ началъ, на которыя я указывалъ выше. «Успѣхъ атаки,—говорится въ руководствѣ,—зависитъ отъ быстроты снятія миноносокъ съ якоря, и *безостановочной* погони ихъ за непріятелемъ....»; между тѣмъ, миноноски, какъ мы видѣли, снявшись съ якоря, выстраиваются по той изъ нихъ, которая приблизившись первою къ выходу, идетъ *уменьшеннымъ* ходомъ, пока не установятся между миноносками должные промежутки; слѣдовательно, маневрированія прямо начинаются съ того, что главнѣйшее наступательное свойство миноносокъ—*быстроходность*, приносится въ жертву равненію строя, а принципъ безостановочнаго преслѣдованія непріятеля, нарушается съ самаго же начала. Послѣдующія маневрированія представляютъ собою, какъ видно было выше, два перестроенія, при которыхъ тотъ же принципъ нарушается опять каждый разъ; но для того чтобы нагляднѣе показать это, тутъ будетъ умѣстно, представить

Digitized by Google

параллельно, способы перестроеній, которые приняты въ руководствѣ, и такіе способы, которые даютъ возможность сдѣлать тѣ же перестроенія съ возможно меньшею потерею времени.

Первое перестроеніе,—изъ одной кильватерной колонны въ двѣ,—согласно наставленію руководства, совершается слѣдующимъ образомъ: по сигналу «изъ кильватера построиться въ двѣ колонны вправо или влѣво», первая миноноска *уменьшаетъ ходъ*, или *стопоритъ машину*; а слѣдующая за нею, кладетъ, соотвѣтственно,—право или лѣво руля, и описавъ координатъ (см. фиг. 3), вступаетъ на траверзъ своего передоваго мателота, въ разстояніи отъ него 25 саженъ. Слѣдующая за нею миноноска, т. е. третья, дѣлаетъ то же что первая, а четвертая,—то же что вторая и т. д. Когда эта часть перестроенія выполнена, миноноски, въ каждой колоннѣ, смыкаютъ увеличившіеся до 50 саж. промежутки, до первоначальныхъ, т. е. до 25 саж. и затѣмъ даютъ прежній ходъ. Если предположить скорость миноносокъ въ 15 узловъ, при чемъ, на циркуляціи, она уменьшится до 10 узловъ, описанное перестроеніе займетъ почти 19 сек.; но если оно будетъ сдѣлано способомъ, показаннымъ на фиг. 4-й, т. е. такъ, что выйдутъ въ сторону 1-я, 3-я, 5-я, словомъ нечетныя миноноски, то продолжительность перестроенія, какъ это легко убѣдиться, сдѣлавъ самыя простыя выкладки, будетъ всего 13 сек.; при способѣ показанномъ на фиг. 5-й, продолжительность перестроенія будетъ, при 4-хъ миноноскахъ то же 13 сек., при 6 миноноскахъ—18 сек., при 8—24 сек. и т. д. Такимъ образомъ, самымъ быстрѣйшимъ изъ трехъ указанныхъ способовъ перестроенія, оказывается не тотъ который рекомендуется руководствомъ.

Второе перестроеніе изъ кильватерной колонны рядами, совершаемое по указанію руководства на основаніи того же начала, что передняя миноноска должна выжидать пока слѣдующія за нею не займутъ свои мѣста, можетъ быть тоже закончено гораздо быстрѣе, если въ сторону будутъ выходить, не заднія а переднія миноноски строющагося ряда, а послѣдняя миноноска этого ряда, будетъ въ это время продол-

Digitized by Google

жать слѣдовать своимъ курсомъ. Для примѣра, на фиг. 6-й и 7-й представлено параллельно перестроеніе миноносокъ изъ кильватера *по три въ рядъ*, тѣмъ и другимъ способомъ, при чемъ изъ простыхъ выкладокъ которыми опредѣляется продолжительность каждаго изъ двухъ перестроеній, видно, что то изъ нихъ, которое совершается по способу предлагаемому руководствомъ, заканчивается въ промежутокъ времени почти въ $1^1/_2$ раза большій чѣмъ то, которое показано на фиг. 7-й.

И такъ, одна изъ важнѣйшихъ тактическихъ задачъ маневрированій предшествующихъ атакѣ,—задача построенія миноносокъ въ такой строй, въ которомъ эти миноноски должны начать атаку,—достигается не ранѣе, какъ по выполненіи трехъ послѣдовательныхъ построеній или эволюцій, изъ которыхъ, какъ сейчасъ видно было, ни одна не удовлетворяетъ въ должной степени основнымъ тактическимъ требованіямъ; кромѣ этого, строи, которыми завершается каждая изъ трехъ эволюцій, т. е. строй одной кильватерной колонны, строй двухъ такихъ же колоннъ, и строй рядами (расположенными на траверзѣ у атакуемаго), обладая свойствомъ наибольшаго протяженія въ глубину, или по линіи непріятельскаго огня, представляютъ такія большія удобства для пораженія миноносокъ артиллеріею не только скорострѣльною, но и дальнобойною, что часть миноносокъ, можетъ быть истреблена, ранѣе чѣмъ онѣ приблизятся къ судамъ на разстояніе 500 саженъ. Неизбѣжныя при перестроеніяхъ миноносокъ остановки, или замедленія хода, независимо отъ указанныхъ выше неудобствъ ихъ, будутъ представлять собою моменты особенно выгодные для пораженія миноносокъ артиллеріею атакуемаго; болѣе другихъ благопріятными для этого, будутъ моменты двухъ послѣднихъ перестроеній совершаемыхъ въ предѣлахъ досягаемости миноносокъ для *скорострѣльной* артиллеріи непріятеля.

Кромѣ всего этого, строй, въ которомъ согласно руководству, миноноски должны произвести атаку, (см. фиг. 2) не смотря на рядъ выполненныхъ эволюцій, представляется незаконченнымъ, такъ какъ, въ случаѣ намѣренія непріятеля повернуть въ сторону миноносокъ, преграждающихъ ему путь, эти послѣднія, должны согласно наставленію руководства.

Digitized by Google

изъ строя кильватерной колонны, тоже перестраиваться въ строй рядами, при чемъ способъ, которымъ онѣ затѣмъ должны атаковать непріятеля, остается неразъясненнымъ.

Но все это представляетъ недостатки разсмотрѣнныхъ маневрированій, лишь съ технической, или детальной, если можно такъ выразиться, стороны; гораздо важнѣе между тѣмъ вопросъ насколько онѣ достигаютъ главнѣйшей тактической цѣли,—заставить непріятеля непремѣнно принять подготовляемую противъ него атаку. Чтобы рѣшить этотъ вопросъ, разсмотримъ взаимное положеніе миноносокъ и судовъ, въ обоихъ изъ послѣдовательныхъ фазисовъ подготовительныхъ дѣйствій миноносокъ. Согласно руководству, *первымъ* изъ такихъ фазисовъ, нужно очевидно признать тотъ моментъ, когда миноноскамъ удалось обойти непріятеля *съ двухъ сторонъ*, въ разстояніи отъ него до 500 саж. и этимъ,—какъ выражено въ руководствѣ,—лишить суда возможности маневрировать; посмотримъ, насколько такая цѣль достигнута въ дѣйствительности. Я долженъ тутъ указать на одно обстоятельство, о которомъ хотя и не упоминается въ руководствѣ, но которое, по своей практической неизбѣжности, непремѣнно выступитъ на сцену, и потому должно быть принято во вниманіе именно теперь, при разсмотрѣніи вопроса о цѣлесообразности маневрированій миноносокъ; въ практикѣ, два перестроенія этихъ послѣднихъ, изъ одной кильватерной колонны, въ двѣ, и изъ кильватерной колонны рядами, тѣми способами которые предлагаются руководствомъ, приведутъ навѣрное къ тому, что послѣ перваго перестроенія, промежутки между миноносками сдѣлаются равными 50 саженямъ, вмѣсто положенныхъ 25; (*) а послѣ втораго, промежутки между рядами

(*) Въ перестроніи этомъ (см. стран. 117), состоящемъ изъ двухъ частей, миноноски дѣлятся сначала на двѣ колонны, а затѣмъ *смыкаютъ* увеличившіеся промежутки до первоначальныхъ; но, какъ для выполненія этой послѣдней части эволюціи, все наступленіе должно быть задержано, вопреки общему, и совершенно естественному, стремленію впередъ, то, въ дѣйствительномъ бою, смыканіе промежутковъ будетъ очевидно, или забыто, или пренебрежено.

Digitized by Google

увеличатся до 150 саж. (*); въ зависимости же отъ этого, какъ мы сейчасъ увидимъ и самая цѣль маневрированій будетъ достигнута гораздо въ меньшей степени нежели это предполагается въ руководствѣ. И такъ, миноноски окружили непріятельскія суда съ двухъ сторонъ (см. фиг. 8); отнимаетъ ли это у судовъ возможность маневрировать? Я полагаю, что при всей снисходительности къ сдѣланному въ руководствѣ предположенію, на этотъ вопросъ необходимо отвѣчать отрицательно. Имѣя съ двухъ сторонъ до 500 саж. простора, и закрывшись дымомъ своихъ орудій, суда совершенно свободно могутъ описать циркуляцію въ любую сторону, измѣнивъ курсъ на 16° R, и тогда, миноноскамъ придется начать вновь свое обходное движеніе.

Въ случаѣ невозможности повернуть на 16 R, непріятельскія суда могутъ измѣнить курсъ на 8 R, и опять, подъ прикрытіемъ дыма своихъ орудій, въ строѣ фронта, броситься на одинъ изъ отрядовъ миноносокъ и прорваться черезъ него. Въ этомъ случаѣ, нѣкоторымъ изъ миноносокъ, быть можетъ, и удастся атаковать непріятеля; но общій планъ маневрированій будетъ разстроенъ.

Еще съ большими данными на успѣхъ, могутъ сдѣлать непріятельскія суда этотъ же маневръ дождавшись того момента когда кильватерная колонна миноносокъ предназначенныхъ къ атакѣ, начнетъ перестраиваться рядами. При промежуткахъ между этими рядами, какъ я только что указалъ выше, дѣлающихся равными 150 саженямъ, прорывъ въ эту сторону будетъ почти обезпеченъ; а если бы нѣкоторымъ изъ судовъ и пришлось сойтись слишкомъ близко съ однимъ изъ рядовъ миноносокъ, то при взаимномъ положеніи, при которомъ сближеніе произойдетъ, миноноски этого ряда могутъ быть легко смяты и уничтожены.

(*) Тоже самое произойдетъ и послѣ перестроенія рядами (см. стран. 117 и 118), когда, какъ хорошо видно изъ фиг. 6, промежутки, (сдѣлавшіеся, при предыдущемъ перестроенія, равными 50 саженямъ), увеличатся въ три раза. Въ настоящемъ случаѣ смыканіе этихъ промежутковъ еще менѣе осуществимо потому, что перестроеніе происходитъ подъ непріятельскимъ огнемъ, и въ минуту наступленія наиболѣе напряженную.

Digitized by Google

И такъ, по разсмотрѣніи оказывается, что, предполагаемымъ въ руководствѣ обхожденіемъ непріятеля *съ двухъ сторонъ*, не только этотъ непріятель не лишенъ возможности маневрировать, и даже съ выгодою для себя, но сами миноноски, для выполненія послѣдняго перестроенія, поставлены въ условія довольно опасныя.

Это перестроеніе миноносокъ, или переходъ изъ строя одной кильватерной колонны въ строй рядами, и представляетъ собою *второй* фазисъ подготовительныхъ къ атакѣ дѣйствій. Строй рядами, изъ трехъ строевъ, въ которыхъ, какъ видно было выше, происходило послѣдовательно наступленіе миноносокъ, признается руководствомъ окончательнымъ и самымъ удобнымъ для атаки; но относительно незаконченности этого строя я уже указалъ въ своемъ мѣстѣ; что же касается разсматриваемаго нами теперь главнѣйшаго его свойства, поставить непріятеля въ невозможность избѣжать атаки, то мы только что имѣли случай убѣдиться, что эта невозможность, на практикѣ, не только не достигается, но напротивъ, перестроеніе миноносокъ въ ряды, представляетъ собою именно такой моментъ, въ который возможность заставить непріятеля принять атаку, обезпечивается всего менѣе. Ниже я постараюсь указать, что послѣ перестроенія миноносокъ рядами, или *передъ самой атакой*, представится моментъ, въ который суда съ наибольшимъ успѣхомъ могутъ уклониться отъ нападенія миноносокъ; но и изъ того, что я только что имѣлъ честь изложить, во всякомъ случаѣ необходимо придти къ заключенію, что по отношенію къ главнѣйшей, только что указанной цѣли подготовительныхъ маневрированій, эти маневрированія оказываются въ такой же степени мало удовлетворительными, какъ и относительно разсмотрѣнныхъ ранѣе детальныхъ ихъ свойствъ.

Мнѣ остается перейти теперь къ самымъ *атакамъ* миноносокъ, и разсмотрѣть ихъ въ томъ порядкѣ, въ какомъ онѣ расположены въ руководствѣ, т. е. различая два главные случая—атаку при *преслѣдованіи*, и атаку при *встрѣчѣ*.

Разсматривая выше подготовительные маневрированія миноносокъ, я до сихъ поръ имѣлъ въ виду лишь одинъ *первый*

Digitized by Google

случай; но какъ видно будетъ далѣе, во *второмъ* случаѣ, т. е. при атакѣ встрѣчнымъ курсомъ, маневрированія или эволюціи упрощаются въ такой степени, что разсматривать ихъ отдѣльно отъ самой атаки нѣтъ надобности. И такъ разсмотримъ сначала первый случай, который какъ уже сказано было выше, распадается въ свою очередь, на атаку *всѣми рядами вдругъ*, и на атаку *рядами послѣдовательно*. Мы остановились при разборѣ маневрированій предшествующихъ атакѣ, на томъ моментѣ, когда раздѣлясь на двѣ части, 9 миноносокъ одной половины, и именно атакующія, построились по три въ рядъ, на одномъ изъ траверзовъ у непріятельскихъ судовъ, въ разстояніи отъ нихъ отъ 450 до 500 саженъ; а другія 9 миноносокъ, въ такомъ же разстояніи, и въ строѣ одной кильватерной колонны образовали цѣпь, расположенную на другомъ траверзѣ. Но, для атаки всѣми рядами вдругъ, передній рядъ атакующихъ миноносокъ, долженъ быть выдвинутъ на 300 саж. впередъ отъ траверза *передоваго* мателота эскадры, какъ показано на фиг. 9; а для атаки рядами послѣдовательно, этотъ же рядъ долженъ быть выдвинутъ на такое же разстояніе впередъ отъ траверза *задняго* мателота; (см. фиг. 10);—поэтому, послѣ построенія рядами, миноноски должны еще гнать за непріятелемъ до тѣхъ поръ, пока имъ не удастся расположиться указаннымъ образомъ, и тогда, адмиралъ поднимаетъ сигналъ атаковать непріятеля, по которому, всѣ атакующія миноноски, поворачиваютъ въ сторону непріятельскихъ судовъ, и, направляясь по перпендикуляру къ ихъ курсу, прорѣзываютъ линію, атаковывая суда своими минами. При этомъ если всѣ ранѣе предположенныя условія соблюдены, т. е. если ходъ миноносокъ въ $1^1/_2$ раза болѣе хода непріятельскихъ судовъ; если промежутки между этими судами равны 150 саженямъ; а также если миноноски огибали суда въ разстояніи 450 саженъ, и первый рядъ миноносокъ вышелъ на 300 саж. впередъ задняго, или передняго мателота, то произойдетъ, или атака рядами послѣдовательно (*),

(*) Этотъ случай атаки названъ такъ въ руководствѣ потому, что послѣ перваго ряда, совершенно такимъ же образомъ второй рядъ долженъ атаковать вто-

Digitized by Google

т. е. миноноски 1-го ряда, приблизятся къ заднему непріятельскому мателоту въ положеніи удобномъ для того, чтобы спустить на него свои мины; или атака всѣми рядами вдругъ, т. е. подобнымъ же образомъ сблизятся миноноски каждаго изъ трехъ рядовъ, съ каждымъ соотвѣтствующимъ мателотомъ, при чемъ можетъ быть атаковано каждое изъ трехъ судовъ.

Чтобы высказаться о достоинствѣ только что изложеннаго способа атаки, мнѣ, къ тому что уже сказано было выше, остается прибавить весьма не многое; я только что указывалъ, что моментъ, когда миноноски, предназначенныя для атаки, перестроятся изъ кильватерной колонны въ ряды, будетъ весьма удобнымъ для того, чтобы бросившись въ эту сторону, атакуемыя суда могли съ успѣхомъ прорваться въ промежутки между рядами; но изъ того что сейчасъ было представлено нельзя не видѣть, что взаимное положеніе, въ которомъ очутятся миноноски и суда, въ моментъ *непосредственно* предшествующей атакѣ, будетъ для такой цѣли еще удобнѣе. Въ самомъ дѣлѣ, если вглядѣться внимательно въ фиг. 9-ую, изображающую этотъ моментъ, для случая атаки всѣми рядами вдругъ, то легко убѣдиться, что, положивши руль лѣво на бортъ, съ тѣмъ чтобы измѣнить курсъ на 16 *R*, преслѣдуемыя суда успѣютъ выполнить этотъ маневръ, въ такомъ разстояніи отъ миноносокъ, что, изъ трехъ судовъ, можетъ *не избѣжать* встрѣчи съ миноносками, только одно, передовое, которое въ такомъ случаѣ и должно, пожертвовавъ собою, броситься на концевую группу миноносокъ, и постараться смять ее; остальныя два судна, описавъ половину циркуляціи, и направившись въ сторону противуположную первоначальному курсу, обратятъ направленную противъ нихъ атаку въ новое безполезное преслѣдованіе. Обращаясь къ случаю атаки рядами послѣдовательно, изображенному на фиг. 10, мы увидимъ, что въ только что указанномъ выше положеніи пере-

---

раго, а третій или передній рядъ передоваго мателотовъ; а какъ для этого необходимо, чтобы каждый разъ, миноноски успѣли выйти на 300 саж. впередъ траверза атакуемаго корабля, то такая атака иначе и не можетъ быть выполнена какъ *послѣдовательно*.

Digitized by Google

дѣваго корабля, на этотъ разъ, можетъ очутиться, по очереди, каждое изъ трехъ судовъ, и потому, теоретически, тутъ успѣхъ атаки несомнѣнно обезпеченъ нѣсколько болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ; но нужно принять во вниманіе, что на практикѣ, столь настойчивое и продолжительное преслѣдованіе непріятеля, какое предполагается осуществить для выполненія всего плана, въ разстояніи вполнѣ достаточномъ для успѣшнаго пораженія миноносокъ всею артиллеріею атакуемаго, совершенно невозможно; и потому нельзя не предвидѣть, что данный случай *послѣдовательной* атаки, на практикѣ, необходимо сведется къ однократной атакѣ однимъ первымъ рядомъ, при чемъ въ дѣйствительной опасности, изъ трехъ судовъ, все таки будетъ лишь одно, а атакующія миноноски будутъ отбиваемы огнемъ всѣхъ трехъ судовъ.

Мнѣ слѣдовало бы теперь перейти къ разбору плана атаки *при встрѣчѣ*; но, какъ планъ этотъ имѣетъ свои особенности, на которыя я и укажу въ своемъ мѣстѣ, то я считаю болѣе удобнымъ, для того чтобы совсѣмъ кончить съ планомъ атаки *при преслѣдованіи*, теперь же резюмировать его основныя свойства.

И такъ, *первымъ*, и главнымъ недостаткомъ этого плана, нужно признать, совершенно *условную* возможность заставить непріятеля принять атаку. По сдѣланному предположенію, скорость миноносокъ, какъ мы видѣли, въ $1^1/_2$ раза болѣе скорости судовъ; а при этомъ предположеніи, возможность заставить непріятеля принять атаку должна быть *безусловною*.

Вторую слабую сторону плана, составляютъ строи и эволюціи. Строй кильватера во время преслѣдованія, строй рядами, расположенными на траверзѣ атакуемаго, также какъ и строй въ которомъ миноноски должны броситься въ атаку, имѣя всегда наибольшее протяженіе по линіи направленія непріятельскаго огня, являются наиболѣе опасными для миноносокъ; точно также и эволюціи, совершаемыя, если и не подъ самымъ огнемъ непріятеля, то въ такой опасной отъ него близости, что при неизбѣжныхъ уменьшеніяхъ хода, су-

Digitized by Google

довая артиллерія можетъ съ успѣхомъ поражать миноноски,— представляются для нихъ совершенно невыгодными.

Моментъ перестроенія миноносокъ рядами, будетъ однимъ изъ удобнѣйшихъ, чтобы, бросившись въ эту сторону, или смять ряды, или проскочить между группами миноносокъ. Послѣдняя эволюція, т. е. захожденіе группъ на 300 саж. впередъ траверза соотвѣтствующаго мателота, съ тѣмъ чтобы атаковать всѣми рядами вдругъ, даетъ возможность, двумъ кораблямъ изъ трехъ, совершенно уклониться отъ атаки. Наконецъ, какъ я показалъ въ своемъ мѣстѣ, каждая изъ трехъ эволюцій, дѣлаемыхъ во время маневровъ, можетъ быть выполнена скорѣе нежели это указано въ руководствѣ.

Третья, весьма слабая сторона плана, заключается въ томъ что нападеніе отъ траверза, не даетъ возможности довести скорость сближеніе миноноски и судна до maximum'a, т. е. до того предѣла, при которомъ нападающему гарантируется наибольшая безопасность. Притомъ, нападая отъ траверза, каждая миноноска, все время пока она не повернетъ въ сторону судна, будетъ представлять собою щитъ, размѣрами равный ея продольному сѣченію; т. е. наибольшую цѣль для пораженія артиллеріею.

Четвертый недостатокъ плана заключается въ томъ (см. фиг. 11) что миноноски, бросившись въ атаку, почти все разстояніе въ 450 саж., отдѣляющее ихъ отъ цѣли, должны пробѣжать подъ *перекрестнымъ* огнемъ артиллеріи всѣхъ *трехъ* атакуемыхъ судовъ.

Наконецъ послѣдній, *общій* недостатокъ плана, я позволю себѣ охарактеризовать словами англійскаго адмирала Рандольфа, словами очень мѣтко обрисовывающими ту ошибку умозрительныхъ разсужденій о сраженіяхъ, отъ которой удается отдѣлаться весьма немногимъ. Онъ говоритъ: «*я постоянно «вижу*, какъ, разсуждая о сраженіи, говорятъ о непріятелѣ, «какъ о вещи, съ которою можно дѣлать все что угодно, «какъ съ неподвижнымъ щитомъ, совершенно игнорируя его «волю, и не признавая въ немъ знанія тактики, а также «упуская изъ вида, его силы, вооруженіе, и спеціальный ха- «рактеръ, вліяющіе на сраженіе.

Digitized by Google

Какъ примѣръ того, до какой степени трудно однако отдѣлаться отъ подобной ошибки, я позволю себѣ указать, что адмиралъ Рандольфъ, въ своемъ докладѣ, сдѣланномъ въ обществѣ соединенныхъ службъ, объ относительномъ значеніи судоваго артиллерійскаго огня по траверзу и по килю, самъ впалъ въ совершенно такую же ошибку.

Я разобралъ атаку при *преслѣдованіи*, теперь остается разобрать атаку при *встрѣчѣ*.

Въ руководствѣ случай этотъ представленъ слѣдующимъ образомъ. Миноноски встрѣчаютъ идущаго на нихъ непріятеля въ строѣ двухъ кильватерныхъ колоннъ (см. фиг. 12) при чемъ головныя этихъ колоннъ направляются такъ, чтобы, держась другъ отъ друга въ разстояніи до 900 саж., пропустить суда въ середину между колоннами. Въ надлежащемъ разстояніи отъ непріятеля, адмиралъ поднимаетъ сигналъ: «Огибать непріятеля съ правой или—съ лѣвой (*);» а затѣмъ, сигналъ—«построиться по столько-то врядъ, влѣво или вправо», т. е. всегда въ сторону непріятеля; послѣ чего атака, по сигналу, всѣми рядами вдругъ, начинается тогда, когда адмиралъ найдетъ возможнымъ прорѣзать непріятельскую линію такъ, чтобы каждый рядъ миноносокъ прошелъ подъ носомъ у соотвѣтствующаго мателота. Спустивъ при этомъ свои мины, атаковавшая (положимъ) правая колонна миноносокъ, поворачиваетъ на лѣво и идетъ однимъ курсомъ съ непріятелемъ, а лѣвая колонна поворачиваетъ направо послѣдовательно, и пройдя подъ кормою задняго непріятельскаго мателота, обходитъ суда съ лѣвой стороны, и въ свою очередь готовится къ атакѣ.

Планъ этотъ, въ принципѣ заключающій очень много данныхъ для успѣха атаки миноносокъ, заслуживалъ бы самаго серіознаго вниманія, если бы могли возникнуть хотя какія нибудь сомнѣнія относительно того, что атакуемый захочетъ поставить себя въ тѣ условія въ какія онъ здѣсь поставленъ. Но какъ я

(*) Что точно также какъ и въ случаѣ атаки при преслѣдованіи, означаетъ только, что впослѣдствіи, адмиралъ намѣренъ атаковать непріятеля, правой или лѣвой колонной миноносокъ.

Digitized by Google

совершенно убѣжденъ что никакими доводами невозможно убѣдить командира судна или адмирала добровольно поставить себя въ только что указанное положеніе относительно миноносокъ, то я и не могу смотрѣть на данный планъ иначе, какъ на такую тактическую теорему, которая въ практикѣ, не можетъ и не должна имѣть мѣста.

Этимъ я кончу съ *официальною тактикою*, и перейду къ другому источнику, на который я указывалъ выше, къ мирнымъ изысканіямъ *частнымъ*.

Ознакомившись, на сколько мнѣ позволило время и обстоятельства, съ тѣмъ что въ морской литературѣ посвящено данному вопросу, я не могу не высказать здѣсь, что наша русская минная литература, вообще болѣе богатая нежели иностранная, и по вопросамъ миноносной тактики обладаетъ, какъ болѣе многочисленными, такъ и болѣе многосторонними изслѣдованіями. Я долженъ прибавить къ этому, что большинство такихъ изслѣдованій, и главное самыя лучшія изъ нихъ, принадлежатъ почти исключительно блестящему составу нашихъ трудолюбивыхъ минныхъ офицеровъ, и что первое мѣсто между этого рода изслѣдованіями занимаетъ безспорно «Тактика миннаго флота» лейтенанта Азарова, появившаяся въ 1883 году въ IX выпускѣ «Извѣстій миннаго офицерскаго класса». Трудъ этотъ разумно задуманный и добросовѣстно разработанный, обнимаетъ собою настолько полно вопросы, составляющіе предметъ моего настоящаго доклада, что задача послѣдней части этого доклада и будетъ заключаться въ такой же оцѣнкѣ тактической системы лейтенанта Азарова, какую я только что сдѣлалъ системѣ заключающейся въ официальномъ руководствѣ. Для большей же ясности, я считаю необходимымъ предпослать этой оцѣнкѣ нѣсколько такихъ выдержекъ изъ названнаго изслѣдованія, которыя ознакомятъ собраніе съ общимъ характеромъ и содержаніемъ этого изслѣдованія.

Тактическіе пріемы и планы атакъ предлагаемые лейтенантомъ Азаровымъ, относятся, точно также какъ и планы нашего официальнаго руководства, почти исключительно къ атакамъ на ходу.

Digitized by Google

Лейтенантъ Азаровъ, признавая минный флотъ по существу своему флотомъ *оборонительнымъ*, полагаетъ что атаки миноносками непріятельскихъ судовъ, на его собственныхъ рейдахъ, представляютъ собою случай частный; такъ какъ непріятель на своемъ рейдѣ, при помощи минныхъ заграждений, боновъ, сѣтей, судовой и береговой артиллеріи и проч. всегда имѣетъ возможность сдѣлать свои суда *недосягаемыми*; а какъ результатомъ выполненія главныхъ задачъ миннаго флота, какъ флота оборонительнаго, являются столкновенія съ непріятельскими судами въ морѣ, и у береговъ, *на ходу*, то атака на ходу и представляетъ по мнѣнію лейтенанта Азарова *общій видъ атаки*.

Предполагая свои миноноски вооруженными минами Уайтхеда, и признавая самымъ дѣйствительнымъ средствомъ противъ атакъ такихъ миноносокъ судовую артиллерію, лейтенантъ Азаровъ старается изыскать такіе тактическіе пріемы атаки, при которыхъ результаты дѣйствія непріятельской артиллеріи на миноноски могли бы быть доведены до minimum'а.

По этому поводу, онъ, прежде всего, приходитъ къ тому заключенію, что миноноски не должны дѣйствовать нестройными массами; что масса эта, за которою онъ и признаетъ главную боевую силу, должна быть дисциплинирована, что она должна дѣйствовать единодушно; а какъ по его мнѣнію единодушія этого невозможно достигнуть средствами, которыя практикуются для линейныхъ судовъ флота, т. е. эволюціями и сигналами, то лучшимъ средствомъ осуществить необходимое единство, въ данномъ случаѣ, онъ признаетъ дѣйствіе всѣхъ миноносокъ по заранѣе опредѣленному плану, въ которомъ бы были предусмотрѣны всѣ случайности.

Чтобы перейти къ подобнымъ планамъ, лейтенантъ Азаровъ предпосылаетъ имъ слѣдующія соображенія: такъ какъ вся цѣль маневровъ, говоритъ онъ, состоитъ въ томъ, чтобы обезпечивая успѣхъ атаки, имѣть наименьшія потери, а потери будутъ наименьшими когда миноноски будутъ находиться возможно меньшее время подъ непріятельскимъ огнемъ, то примѣненіе къ атакамъ миннаго флота, строевъ выработанныхъ

Digitized by Google

для линейныхъ судовъ, есть дѣло *рутины*, и его нужно признать не только безцѣльнымъ, но иногда и вреднымъ, такъ какъ во 1-хъ, миноносцы идя строемъ не могутъ развивать полной скорости, и во 2-хъ, линія строя можетъ совпасть съ прицѣльною линіею орудій атакуемаго, слѣдствіемъ чего можетъ явиться гибель нѣсколькихъ миноносокъ отъ одного картечнаго выстрѣла орудія большаго калибра. Лейтенантъ Азаровъ признаетъ наиболѣе цѣлесообразнымъ *строй свободныхъ группъ*, гдѣ каждый сообразуетъ свои дѣйствія съ тѣмъ, кому удастся быть впереди, и гдѣ столкновенія между миноносками одной группы онъ считаетъ невозможными потому, что всѣ атакующіе стремятся къ одной цѣли, и каждому изъ нихъ, сообразно назначенному плану, извѣстны приблизительно маневры другихъ. Точно также, по мнѣнію лейтенанта Азарова, должно вредно вліять на успѣхъ атаки, всякое заранѣе назначенное дѣленіе миноносокъ на группы; это дѣленіе должно выходить само собою и миноноски для обхожденія непріятеля должны быть лишь подѣлены на *правыя* и *лѣвыя*; а когда по сигналу вступить въ бой, каждая половина начнетъ свое обхожденіе судна, то тѣ миноноски, которыя вслѣдствіе присущихъ имъ качествъ, или случая, окажутся впереди своихъ товарищей и должны составить собою дальнѣйшія или переднія группы своихъ сторонъ, а половина отставшихъ обѣихъ сторонъ, должны образовать заднія группы. Изъ сказаннаго видно, что планъ предлагаемый лейтенантомъ Азаровымъ основанъ главнѣйшимъ образомъ на томъ, чтобы, обойдя непріятеля съ двухъ сторонъ, поставить его между *четырьмя группами миноносокъ*; когда же этимъ маневромъ у судна отнята возможность уклониться отъ атаки, тогда, для выполненія этой атаки, авторъ плана старается изыскать такія условія, при которыхъ съ одной стороны, возможно больше обезпечивался бы успѣхъ атаки, т. е. уничтоженіе судна, а съ другой, безопасность атакующаго, т. е. цѣлость миноноски.

Ознакомившись изъ этихъ общихъ соображеній изложенныхъ въ трудѣ лейтенанта Азарова, съ сущностью его тактической системы, я перейду теперь, также какъ я это дѣлалъ при разборѣ официальнаго тактическаго руководства, къ раз-

Digitized by Google

смотрѣнію отдѣльно, сначала маневрированій миноносокъ предшествующихъ атакѣ, а затѣмъ самой атаки. Здѣсь также какъ и тамъ, я постараюсь держаться возможно ближе объясненій самого автора изслѣдованія, хотя для необходимой краткости, мнѣ и придется, въ изложеніи, слѣдовать своему собственному плану.

Для той же краткости, а также большей ясности и простоты я возьму изъ труда лейтенанта Азарова только тотъ случай, гдѣ разсматривается *одно* атакуемое судно. И такъ, допустимъ, что непріятельское судно показалось въ виду миноносокъ. Если судно это не желаетъ принять атаку то ему всего выгоднѣе уходить отъ миноносокъ по направленію обратному тому на которомъ оно открыло ихъ; такъ какъ тогда, очевидно миноноскамъ понадобится больше времени чтобы обойти судно; больше потому, что миноноскамъ, въ этомъ случаѣ, придется идти къ мѣстамъ, которыя они должны занять, со скоростью равною разности скоростей миноносокъ и судна; при всѣхъ же другихъ курсахъ судна и частыхъ перемѣнахъ ихъ они пойдутъ съ относительною скоростью гораздо большею, и поэтому, въ 1-мъ случаѣ, судно можетъ расчитывать, что вслѣдствіе болѣе долгаго форсированія ходомъ, миноноски имѣютъ больше вѣроятія получить поврежденіе въ машинѣ, или израсходовать запасъ топлива и проч. и такимъ образомъ, число противниковъ его можетъ уменьшиться.

Допустимъ же, что миноноски находятся въ E, а судно гдѣ нибудь на линіи EF (см. фиг. 13), тогда, согласно сказанному выше, судно, рѣшившись уходить отъ миноносокъ, беретъ курсъ EF противуположный тому пеленгу на которомъ оно усмотрѣло миноноски; а эти послѣднія, раздѣлившись на правыя и лѣвыя начинаютъ свое обхожденіе съ двухъ сторонъ, при чемъ, какъ было объяснено выше, само собою происходитъ дѣленіе ихъ на четыре группы.

Дальнѣйшія маневрированія должны состоять въ томъ, что группы стараются занять мѣста въ A, B, C и D, на окружности круга пораженія судовой артиллеріи судна, при чемъ въ A и B, такъ, чтобы обратный пеленгъ на которомъ они будутъ усматривать судно, составлялъ съ курсомъ этого судна 4,

Digitized by Google

а въ *C* и *D* 12 румбовъ. Но какъ въ разсматриваемомъ простѣйшемъ случаѣ курсъ судна совпадаетъ съ пеленгомъ на которомъ оно усмотрѣно было миноносками, то этимъ послѣднимъ, легко было найти ихъ мѣста; можетъ однако случиться, что судно во время обхожденія, будетъ вынуждено, или найдетъ выгоднымъ мѣнять свои курсы и тогда маневръ обхожденія неизбѣжно усложнится; поэтому, на практикѣ, лейтенантъ Азаровъ признаетъ болѣе выгоднымъ и удобнымъ держаться слѣдующихъ, весьма простыхъ и *во всѣхъ случаяхъ примѣнимыхъ*, правилъ обхожденія судна.

Онъ предлагаетъ установить два положенія группъ миноносокъ, относительно атакуемаго; а именно:

1-е *N*, *S*, *O* и *W* . . . . . (*A*)

и 2-е *NO*, *NW*, *SO* и *SW*. . . . . (*B*)

и присвоить каждому положенію свой флагъ, который поднимался бы вмѣстѣ съ сигналомъ начать атаку, по усмотрѣнію отряднаго начальника, сообразуясь съ пеленгомъ на которомъ непріятель усмотрѣнъ. Предположимъ, что для 1-го положенія, присвоенъ флагъ *A*; а для втораго *B*; тогда отрядный начальникъ усматривая непріятеля, напр. на N$^1/_4$W (см. фиг. 14), поднимаетъ флагъ *B* и по спускѣ сигнала, миноноски, раздѣлясь на правыя и лѣвыя, начинаютъ свое обхожденіе. Затѣмъ, половина миноносокъ опередившихъ своихъ товарищей правой стороны, идетъ, держась приблизительно на окружности круга пораженія, до тѣхъ поръ, пока не будетъ пеленговать непріятеля на NO; остальныя миноноски этой стороны, занимаютъ мѣсто на окружности того же круга съ котораго непріятель пеленгуется на SO; лѣвая дальняя группа должна пеленговать на NW, а лѣвая ближайшая на SW. Каждая группа, собравшись въ пунктѣ изъ котораго она должна нападать, поднимаетъ флагъ, показывающій ея готовность къ нападенію; а затѣмъ, когда всѣ четыре группы будутъ на своихъ мѣстахъ, миноноски бросаются въ атаку.

Вотъ какимъ образомъ, въ планахъ лейтенанта Азарова,

*

Digitized by Google

представляются маневрированія миноносокъ предшествующія атакѣ.

Резюмируя главныя свойства этихъ маневрированій, мы не можемъ не признать, что *во первыхъ*: съ самаго момента появленія непріятеля въ виду и до той минуты когда миноноски готовы броситься въ атаку, наступленіе происходитъ здѣсь, слѣдуя одному изъ основныхъ принциповъ миноносной тактики, *безостановочно*; *во вторыхъ*, что построеніе миноносокъ въ боевой строй, или дѣленіе на четыре группы, совершается безъ всякихъ эволюцій, само собою; что оно если можно такъ выразиться, происходитъ въ силу того же общаго и напряженнаго преслѣдованія непріятеля; и *въ третьихъ*, что окруженный четырьмя группами миноносокъ со всѣхъ сторонъ, этотъ непріятель поставленъ дѣйствительно въ невозможность уклониться отъ атаки.

Выше я сказалъ, что когда атака такимъ образомъ подготовлена, лейтенантъ Азаровъ, для самаго выполненія ея, старается изыскать условія, при которыхъ, съ одной стороны, возможно вѣрнѣе обезпечивалось бы истребленіе судна, съ другой, гарантировалась бы безопасность миноноски; мнѣ предстоитъ поэтому, прежде чѣмъ разбирать всѣ случаи какіе могутъ представиться въ самой *атакѣ*, указать какъ на тотъ путь, которымъ лейтенантъ Азаровъ доходитъ до изысканія такихъ наивыгоднѣйшихъ условій, такъ и на самую сущность этихъ условій.

Наибольшій вредъ атакующимъ въ морѣ миноноскамъ, говоритъ лейтенантъ Азаровъ, можетъ нанести артиллерія; слѣдовательно, тѣ условія боя, при которыхъ вредъ отъ этой артиллеріи получится наименьшій и будутъ условіями наиболѣе выгодными для атаки.

Пусть n представляетъ вѣроятное число выведенныхъ изъ строя миноносокъ; оно будетъ зависѣть отъ числа опасныхъ пробоинъ полученныхъ миноносками; а это число, можно выразить суммою сдѣланныхъ по миноноскамъ выстрѣловъ, умноженной на вѣроятность нанесенія гибельныхъ пробоинъ, такъ что

$$n = p.S_1$$

Digitized by Google

но S_1 равняется числу выстрѣловъ S выпущенныхъ въ единицу времени, умноженному на время производства стрѣльбы, т. е.

$$S_1 = S.t;$$

такъ что

$$n = pSt. \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Дѣйствіе судовой артиллеріи, выражается площадью круга пораженія, радіусъ котораго R, равняется наибольшей дальности вѣроятнаго попаданія орудій атакуемаго; а потому t, въ формулѣ (1), выражая собою время, въ которое миноносецъ, войдя въ кругъ пораженія достигаетъ непріятельскаго борта, будетъ равно $\frac{R}{v}$, гдѣ v есть скорость сближенія миноноски съ броненосцемъ.

Такимъ образомъ.

$$n = \frac{p.S.R}{v} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

Разсматривая это уравненіе видимъ, что вѣроятное число выведенныхъ изъ строя миноносокъ n, при атакѣ даннаго судна, или при данныхъ S и R, не зависящихъ отъ атакующаго, *обратно пропорціонально скорости сближенія* (*).

И такъ наибольшая безопасность, во время атаки, какъ видно, гарантируется миноноскамъ тогда, когда скорость сближенія ихъ съ атакуемымъ судномъ достигаетъ наибольшаго развитія; но эта скорость бываетъ наибольшая, когда миноноски сходятся съ судномъ прямо встрѣчнымъ курсомъ, поэтому и главнѣйшимъ условіемъ обезпечивающимъ успѣхъ атаки, будетъ очевидно такое расположеніе миноносокъ передъ атакой, которое позволило бы, если не всѣмъ имъ, то

(*) Зависимость эта, замѣчаетъ лейтенантъ Азаровъ, выражается такъ, при томъ дѣлаемомъ въ пользу защиты броненосца предположеніи, что вѣроятность попаданія p, не измѣняется отъ измѣненія скорости движенія цѣли; но такъ какъ сама величина p есть нѣкоторая функція скорости сближенія, то число n будетъ возрастать быстрѣе чѣмъ обратная пропорціональность величины v; она можетъ быть будетъ измѣняться пропорціонально ея квадрату. Судить объ этомъ, продолжаетъ лейтенантъ Азаровъ, невозможно до тѣхъ поръ, пока величина p не будетъ опредѣлена опытомъ. Съ своей стороны я позволю себѣ здѣсь прибавить,

Digitized by Google

хотя нѣкоторымъ, броситься на непріятеля контръ-галсомъ. Какимъ же образомъ достигнуть этого на практикѣ? Выше мы видѣли, что предварительныя маневрированія были закончены тѣмъ, что атакуемое судно, окружено было четырьмя группами миноносокъ, расположенными въ угловомъ разстояніи между собою 8 R; (см. фиг. 13 и 14) и если бы теперь допустить, что послѣ этого момента всѣ группы бросились въ атаку, то очевидно, что изъ четырехъ группъ очутились-бы въ положеніи лишь близкомъ къ требуемому только двѣ передовыя; а въ желаемомъ положеніи не могла бы очутиться ни одна изъ группъ.

Совершенно ясное рѣшеніе даннаго вопроса, находится, какъ это мы сейчасъ увидимъ изъ изслѣдованія лейтенанта Азарова, въ сравненіи между собою относительныхъ величинъ скоростей сближенія, при всевозможныхъ положеніяхъ миноносокъ относительно судна. Лейтенантъ Азаровъ, въ своемъ трудѣ и дѣлаетъ такія сравненія, располагая для этого нападающія миноноски по окружности круга (въ центрѣ котораго находится атакуемое судно), въ угловомъ разстояніи между собою двухъ румбовъ. Я не считаю нужнымъ приводить здѣсь эти сравненія, такъ какъ каждый желающій можетъ ознакомиться съ ними въ самомъ трудѣ лейтенанта Азарова; для краткости я укажу только на результаты этихъ сравненій или на окончательные выводы, которые лейтенантъ Азаровъ, въ своемъ трудѣ чрезвычайно удачно изобразилъ діаграммами. И такъ, разсмотрѣніе этихъ діаграммъ, показываетъ, что измѣненія скоростей сближенія, при курсѣ миноноски мѣняющемся отъ прямо встрѣчнаго до составляющаго съ курсомъ судна 4 R, вообще очень незначительны, и что онѣ тѣмъ менѣе значительны, чѣмъ больше преимущество хода, которое

что такіе опыты были бы лишь необходимымъ развитіемъ сдѣланныхъ уже, въ прошломъ году, опытовъ надъ скорострѣльною артиллеріею на крейсерѣ «Африка», и что, пока эта важная часть начатыхъ опытовъ остается невыполненною, рядомъ съ указанною лейтенантомъ Азаровымъ невозможностью судить о величинѣ p, является такая же невозможность придти и къ другимъ, еще болѣе важнымъ въ данномъ вопросѣ, выводамъ.

Digitized by Google

имѣетъ миноноска, передъ судномъ. Такимъ образомъ *условія атаки* прямо встрѣчнымъ курсомъ, отличаются отъ условій атаки подъ угломъ 4 R, и въ теоретическомъ отношеніи очень мало; но это различіе будетъ какъ совершенно вѣрно замѣчаетъ лейтенантъ Азаровъ еще менѣе на практикѣ; и даже въ практическомъ отношеніи атака отъ 4 R будетъ имѣть то преимущество, что, если миноноска нападая отъ 4 R, вѣрно возьметъ свой курсъ, то она приблизится на выстрѣлъ самодвижущеюся миною изъ носоваго апарата въ наивыгоднѣйшемъ для этого положеніи т. е. подъ угломъ къ діаметральной плоскости судна близкомъ къ прямому; а при этомъ положеніи миноноска будетъ имѣть цѣлью эту діаметральную плоскость или продольное сѣченіе судна, а не значительно меньшую площадь миделя, которая представлялась бы цѣлью при атакѣ прямо встрѣчнымъ курсомъ.

И такъ на практикѣ, или окончательно, пріемомъ, которымъ наиболѣе обезпечивается *безопасность атакующаго*, по изслѣдованію лейтенанта Азарова оказывается встрѣчная атака не прямо контръ-галсомъ, а подъ угломъ къ курсу судна въ 4 R. Какъ сейчасъ видно было, этимъ же пріемомъ атаки болѣе всего должно обезпечиваться и *пораженіе судна*, такъ какъ это судно въ данномъ случаѣ представляетъ собою наибольшую цѣль, а встрѣча происходитъ при положеніи наиболѣе выгодномъ для удачнаго выстрѣла миною.

Я перехожу теперь къ самой *атакѣ*, въ которой какъ сейчасъ видно будетъ, лейтенантъ Азаровъ старается опредѣлить наилучшій образъ дѣйствій не только для миноносокъ, но и для атакуемаго судна; такимъ способомъ изслѣдованія односторонность, на которую я указалъ при разборѣ официальнаго руководства, въ значительной степени устраняется, и потому пріемы, рекомендуемые авторомъ, пріобрѣтаютъ тѣмъ большее право на вниманіе.

Допустимъ же, говоритъ лейтенантъ Азаровъ, что отряду миноносокъ удалось, обойдя броненосецъ внѣ круга пораженія его орудій, и раздѣлившись на 4 группы, размѣститься приблизительно на окружности этого круга, въ угловомъ съ броненосца разстояніи 8 R между группами (см. фиг. 15);

Digitized by Google

такимъ маневромъ, броненосецъ будетъ поставленъ въ положеніе, въ которомъ онъ будетъ вынужденъ принять атаку: или встрѣчнымъ курсомъ одной изъ группъ, или же выдержать одновременное нападеніе двухъ группъ находящихся на 4 R впереди его траверза.

Въ самомъ дѣлѣ, предположимъ что броненосецъ обойденъ какъ сказано, тогда, по мнѣнію лейтенанта Азарова, до начала атаки вѣроятны слѣдующіе случаи.

1. Броненосецъ остановитъ ходъ
2. — направится въ интервалъ между двумя группами.
3. — возьметъ курсъ на одну изъ группъ, въ надеждѣ выдержать одновременную атаку меньшаго числа миноносокъ.

Я не буду разсматривать эти случаи съ такою же подробностью, какъ это дѣлаетъ лейтенантъ Азаровъ, и разбирать самые пріемы атакъ и всѣ детали взаимныхъ дѣйствій судна и миноносокъ, такъ какъ, для меня, важно указать только на тактическій характеръ *условій* атакъ, устанавливаемыхъ авторомъ въ каждомъ изъ приведенныхъ случаевъ.

Возьмемъ же 1-й случай, когда броненосецъ остановилъ ходъ. Очевидно что въ этомъ случаѣ явится возможность направить въ атаку всѣ четыре группы миноносокъ (см. фиг. 15), и такимъ образомъ нападеніе будетъ сдѣлано въ числѣ, въ *два* раза большемъ чѣмъ при встрѣчной атакѣ подъ угломъ 4 R—двухъ группъ и въ *четыре* раза большемъ чѣмъ при атакѣ контръ-галсомъ одной изъ группъ. Вѣроятность успѣха атаки возрастетъ черезъ это весьма значительно; и хотя, съ другой стороны вслѣдствіе уменьшенія скорости сближенія противниковъ, опасность для атакующихъ миноносокъ и увеличится, но въ концѣ концовъ, какъ совершенно вѣрно заключаетъ лейтенантъ Азаровъ, на сторонѣ миноносокъ все-таки останется такое подавляющее преимущество, что судно очутившееся въ разбираемомъ здѣсь положеніи, никогда не должно, и вѣроятно не рѣшится останавливать свой ходъ.

Digitized by Google

Въ 2-мъ случаѣ т. е. когда броненосецъ возьметъ курсъ между двумя группами, миноноскамъ этихъ группъ представится возможность, соблюдая извѣстную очередь или послѣдовательность въ нападеніи, атаковать броненосецъ при тѣхъ самыхъ условіяхъ, которыя выше были указаны какъ *наивыгоднѣйшія*; т. е. подъ угломъ къ курсу судна въ 4 R, и слѣдовательно при скорости сближенія весьма мало разнящейся отъ наибольшей; и въ положеніи, въ моментъ выстрѣла миною, благопріятнѣйшемъ для удачнаго попаданія въ броненосецъ.

Въ 3-мъ случаѣ, т. е. когда этотъ броненосецъ возьметъ курсъ на одну изъ группъ, группа эта, какъ совершенно вѣрно замѣчаетъ лейтенантъ Азаровъ, очутится въ условіяхъ довольно выгодныхъ для безопасности миноносокъ, такъ какъ эти послѣднія будутъ обстрѣливаемы только огнемъ баковыхъ орудій противника. Въ этомъ случаѣ, успѣхъ миноносокъ будетъ очевидно пріобрѣтенъ меньшими потерями; но за то и вѣроятность этого успѣха, при углахъ встрѣчи противниковъ, очень невыгодныхъ для правильной стрѣльбы минами, будетъ такъ мала, что для броненосца, условія такой атаки нужно признать, во всякомъ случаѣ, наиболѣе благопріятными; а для миноносокъ—наименѣе выгодными.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ предполагалось, что броненосецъ не мѣнялъ курса во время атаки, поэтому, для полноты изслѣдованія, надлежало-бы также разобрать условія боя при различныхъ перемѣнахъ курса броненосцемъ. Но если броненосецъ во время атаки перемѣнитъ курсъ на нѣкоторое число румбовъ, то онъ, какъ совершенно вѣрно указываетъ лейтенантъ Азаровъ, долженъ будетъ принять, или атаку одной группы, или атаку двухъ группъ, находящихся при новомъ его положеніи, на самомъ курсѣ, или на 4 R впереди траверза, и далѣе ходъ боя ничѣмъ не будетъ отличаться отъ разсмотрѣнныхъ случаевъ 2-го и 3-го.

Точно также если броненосецъ, во все время производства атаки будетъ описывать циркуляцію, (см. фиг. 16) то онъ какъ указываетъ лейтенантъ Азаровъ, этимъ маневромъ только *замедлитъ* наступленіе атаки, такъ какъ, по самому характеру

Digitized by Google

маневра, оставаясь почти на томъ же мѣстѣ, броненосецъ въ этомъ случаѣ вынужденъ будетъ въ концѣ концевъ принять послѣдовательную атаку всѣхъ четырехъ группъ миноносокъ.

Я имѣлъ теперь честь доложить собранію какимъ образомъ въ изслѣдованіи лейтенанта Азарова представляется *общій случай* атаки на ходу. Отъ этого общаго случая, лейтенантъ Азаровъ переходитъ къ атакѣ миноносками *эскадръ* судовъ, какъ *днемъ* такъ и *ночью*; но я не имѣю въ виду разбирать изслѣдованіе лейтенанта Азарова во всѣмъ его объемѣ, какъ я и заявилъ объ этомъ въ самомъ началѣ; поэтому теперь я позволю себѣ только остановиться на тѣхъ соображеніяхъ лейтенанта Азарова, которые касаясь *ночныхъ атакъ* эскадръ судовъ, представляютъ большой интересъ какъ по своей новизнѣ такъ и по практической вѣрности высказываемыхъ взглядовъ. Лейтенантъ Азаровъ видитъ, въ ночныхъ атакахъ эскадръ или отрядовъ судовъ, два рѣзко отличающіеся одинъ отъ другого случая:

1) Когда непріятель не имѣетъ никакихъ огней,

и 2) Когда непріятель пользуется электрическимъ освѣщеніемъ.

Въ 1-омъ случаѣ, какъ полагаетъ лейтенантъ Азаровъ, при надлежащей окраскѣ миноносокъ, даже въ лунную ночь, онѣ будутъ открыты непріятелемъ не далѣе четырехъ кабельтововъ; а въ темную ночь, миноноски могутъ приблизиться къ судну незамѣченными менѣе даже чѣмъ на одинъ кабельтовъ. Само собою разумѣется, говоритъ лейтенантъ Азаровъ, что съ миноноски непріятель будетъ замѣченъ гораздо ранѣе; поэтому, разсмотрѣвъ направленіе судна, и избравъ положеніе выгодное для атаки, миноноска, въ темную ночь, имѣетъ такъ много вѣроятія на успѣхъ, что возможны случаи когда противникъ будетъ потопленъ безъ одного выстрѣла съ его стороны. На этомъ основаніи лейтенантъ Азаровъ полагаетъ, что число миноносокъ, предназначенныхъ для атаки въ разсматриваемомъ случаѣ, можетъ быть крайне ограничено. Онъ думаетъ даже, что, въ этомъ случаѣ, гораздо предпочтительнѣе одиночныя атаки, въ которыхъ командиры отдѣльныхъ миноносокъ менѣе стѣснены въ маневрированіяхъ опасеніемъ столк-

Digitized by Google

новенія со своими же миноносками, и гдѣ вниманіе командира отдѣльной миноноски, обращено только на непріятеля, и онъ не принужденъ, какъ въ случаѣ атаки вдвоемъ или въ большемъ числѣ, отвлекаться заботами объ участи товарищей и наблюденіемъ за ихъ дѣйствіями.

Во 2-мъ случаѣ, т. е. при атакѣ судовъ пользующихся электрическимъ освѣщеніемъ, атака одною миноноскою имѣетъ меньше вѣроятія на успѣхъ, такъ какъ эскадра. помощью своихъ электрическихъ фонарей, можетъ иногда открыть миноноску на разстояніи на столько значительномъ, что суда будутъ имѣть время повернуться къ атакующему кормою, и отбивать атаку при разности скоростей; почему и необходима для большей вѣроятности успѣха въ такомъ случаѣ, совмѣстная атака нѣсколькихъ миноносокъ. Лейтенантъ Азаровъ не думаетъ однакоже, что для этого миноноскамъ непремѣнно нужно держаться соединенно, а напротивъ совѣтуетъ имѣть ихъ,—въ интересахъ болѣе успѣшнаго наблюденія за непріятелемъ,—раскинутыми на возможно большемъ пространствѣ. Необходимое въ этомъ случаѣ содѣйствіе миноносокъ въ самый моментъ атаки можетъ явиться по мнѣнію лейтенента Азарова послѣдствіемъ самаго употребленія на броненосцахъ электрическаго освѣщенія, и потому объ этомъ освѣщеніи, или объ электрическихъ фонаряхъ онъ отзывается какъ о дѣлѣ весьма сомнительной пользы. Онъ подтверждаетъ свое мнѣніе слѣдующими весьма убѣдительными соображеніями: судно безъ огней, даже въ лунную ночь видно съ миноноски не далѣе одной мили; въ темную ночь оно не видно далѣе четырехъ кабельтововъ; электрическій же фонарь видѣнъ по крайней мѣрѣ за 12 и болѣе миль.—Слѣдовательно:

Въ темную	ночь	площ.	круга	на	котор.	будетъ	усмотрѣно	судно	=	0,27	к.	м.
Въ лунную	ночь	—	—	—	—	—	—	—	=	3,14	—	—
А съ электр.	освѣщ.	—	—	—	—	—	—	—	=	$452^1/_7$	к.	м.

Такимъ образомъ пользуясь электрическимъ свѣтомъ, броненосецъ очевидно имѣетъ несравненно болѣе шансовъ привлечь вниманіе миноносокъ, а слѣдовательно быть ими атакованнымъ. Обстоятельство это даетъ слѣдующія указанія относи-

Digitized by Google

тельно способа дѣйствія миноносками въ разбираемомъ случаѣ:—какъ только какая либо изъ этихъ миноносокъ, раскинутыхъ въ надлежащемъ разстояніи другъ отъ друга на всемъ угрожаемомъ пространствѣ, усмотритъ освѣщеннаго непріятеля, такъ она направляется къ нему, и въ удобный для того моментъ старается атаковать броненосецъ курсомъ близкимъ къ встрѣчному, если же приближающаяся миноноска будетъ открыта на столько своевременно, что непріятель успѣетъ повернуться къ ней кормою, для того чтобы отбивать атаку при преслѣдованіи, то задача миноноски сведется къ тому, чтобы, держась внѣ сферы непріятельскаго огня, загнать преслѣдуемое судно въ районъ занимаемый другими миноносками. Эти послѣднія, должны стараться атаковать непріятеля, точно также, при наивыгоднѣйшихъ для себя условіяхъ, и тогда, какъ полагаетъ лейтенантъ Азаровъ, атака неудавшаяся первымъ миноноскамъ, должна увѣнчаться успѣхомъ для послѣдующихъ, и броненосецъ по всей вѣроятности будетъ истребленъ.

Далѣе лейтенантъ Азаровъ разсматриваетъ въ своемъ трудѣ вліяніе на пріемы атакъ *условій мѣстности*, и затѣмъ, дѣлаетъ весьма важныя попытки опредѣлить вѣроятныя потери миноносокъ при дневныхъ атакахъ, и на основаніи этого, вывести *численный составъ* отрядовъ и группъ миноносокъ; но для цѣли моего предмета я изложилъ содержаніе труда лейтенанта Азарова съ достаточною подробностью, и какъ я надѣюсь, въ законченномъ сейчасъ очеркѣ, мнѣ удалось *выяснить* какъ характеръ началъ положенныхъ въ основаніе системы, такъ и свойства пріемовъ которыя авторъ предлагаетъ для руководства.

Если собранію угодно припомнить теперь тотъ порядокъ, котораго я держался при изложеніи моего доклада, то легко будетъ видѣть, что я сейчасъ закончилъ его разсмотрѣніемъ тѣхъ указаній относительно наилучшихъ способовъ дѣйствій миноносками, которыя (т. е. указанія) даетъ намъ съ одной стороны опытъ боевой, съ другой опытъ мирныхъ изысканій. Естественно было бы ожидать, что отъ разсмотрѣнныхъ ука-

Digitized by Google

заній, я прямо перейду къ тѣмъ способамъ дѣйствія, которые слѣдуетъ установить и принять къ руководству; но такой шагъ, какъ я постараюсь сейчасъ объяснить, не составляетъ задачи моего настоящаго доклада. Главнымъ мотивомъ вызвавшимъ меня сдѣлать этотъ докладъ, какъ я сказалъ уже, было желаніе представить на обсужденіе собранія трудъ, по переработкѣ эволюціоннаго руководства для миноносокъ. Трудъ этотъ, съ перваго же взгляда сводился къ совершенно опредѣленной задачѣ: провѣрить съ тактической стороны, правильность, какъ эволюцій такъ и плановъ атакъ введенныхъ въ сигнальную книжку для миноносокъ; но для этого необходимо было установить сначала самые *принципы миноносной тактики*, а потому, главныя мои изысканія и должны были направиться въ эту сторону. Изслѣдованіе самой миноноски съ одной стороны и прекрасный трудъ лейтенанта Азарова съ другой, дали мнѣ возможность, какъ я надѣюсь, уяснить эти принципы, и исходъ изъ нихъ, при разсмотрѣніи, сначала официальныхъ плановъ атакъ, а затѣмъ плановъ предложенныхъ лейтенантомъ Азаровымъ, мнѣ, какъ я думаю, удалось показать, что послѣдніе, какъ всегда вѣрные основнымъ принципамъ миноносной тактики, имѣютъ всѣ преимущества передъ первыми. Слѣдуетъ-ли однако изъ этого, что эти именно послѣдніе планы, и надлежитъ теперь включить въ эволюціонное руководство? Въ отвѣтъ на этотъ вопросъ я позволяю себѣ резюмировать тѣ мои заключенія, которыя будутъ относиться, какъ къ труду лейтенанта Азарова, такъ и къ прямой цѣли моего доклада.

I. Планы атакъ лейтенанта Азарова, относящіеся къ общему случаю *атаки на ходу*, предназначены для миноносокъ вооруженныхъ *самодвижущимися* минами; они одинаково выполнимы и пригодны и для миноносокъ вооруженныхъ *метательными* минами, (если таковыя будутъ введены въ вооруженіе); но они не примѣнимы для миноносокъ *шестовыхъ*, т. е. для такого типа, о важномъ значеніи котораго я высказался выше.

Digitized by Google

II. Планы атакъ лейтенанта Азарова построены на совершенно *вѣрныхъ* тактическихъ принципахъ, но даже и въ *теоретическомъ* отношеніи, они разработаны не вполнѣ за неимѣніемъ нѣкоторыхъ опытныхъ данныхъ. Еще важнѣе вопросъ объ ихъ *практической примѣнимости*, о которой можно будетъ судить лишь тогда, когда планы эти подвергнутся серіозному опытному испытанію.

III. Признавая совершенную правильность тактическихъ принциповъ, на которыхъ построены планы лейтенанта Азарова, я долженъ однако оговориться, что одинъ изъ такихъ принциповъ, представляется мнѣ спорнымъ. Я хочу сказать о всякомъ заранѣе назначенномъ дѣленіи миноносокъ на группы, которое признается вреднымъ, какъ лейтенантомъ Азаровымъ, такъ точно и офиціальною тактикою. Я согласенъ, что если это дѣленіе будетъ совершенно *механическое*, или *строевое*, какъ это понимается въ офиціальной тактикѣ, то разумѣется такимъ дѣленіемъ, принципъ безостановочной погони за непріятелемъ будетъ непремѣнно нарушенъ; но если заранѣе принятое дѣленіе на группы, будетъ строго сообразовано съ качествами миноносокъ, ихъ вооруженіемъ, съ способностями командировъ и ихъ характеромъ, то, по моему убѣжденію, такое дѣленіе, хотя и можетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ задержать наступленіе, но оно выкупитъ всѣ такія случайности, стройностью атаки, ея энергіею, и тою гармоніею, которая установится между частями при спокойной увѣренности каждаго во взаимной поддержкѣ. Когда группы будутъ формироваться случайно, такой увѣренности не будетъ.

IV. Указавъ на частныя причины по которымъ я не признаю нужнымъ включать планы лейтенанта Азарова въ эволюціонное руководство, я укажу теперь на причину общую, которая будетъ относиться ко всякимъ вообще планамъ, независимо отъ ихъ внутренняго достоинства или степени разработки.

Мое личное мнѣніе таково, что всякій боевой планъ, а въ особенности планъ миноносной атаки, вполнѣ хорошъ лишь тогда,

Digitized by Google

когда онъ строго сообразованъ съ данными обстоятельствами; мнѣ нѣтъ надобности говорить, что эти обстоятельства могутъ часто совершенно отступать отъ тѣхъ, какія мы представляемъ себѣ теоретически или умозрительно:—доказательствомъ этому могутъ служить самые послѣдніе эпизоды Франко-Китайской войны. Но, я не хочу сказать этимъ, что составленіе плана есть дѣло лишь одного вдохновенія, и въ особенности я далекъ отъ того, чтобы находить, что отдѣльные примѣры, въ которыхъ руководясь такимъ вдохновеніемъ достигали успѣха явнымъ нарушеніемъ установленныхъ принциповъ, подлежали какому бы то нибыло обобщенію. Такія выходящія изъ ряда дѣйствія составляютъ удѣлъ немногихъ избранныхъ, они составляютъ удѣлъ военныхъ геніевъ; въ обыкновенномъ же порядкѣ вещей, и въ случаяхъ общихъ, построеніе разумнаго плана должно напротивъ исходить изъ совершенно твердаго знанія тактическихъ началъ, изъ яснаго сознанія ихъ важности, и изъ совершенно правильнаго ихъ примѣненія; оно лишь не должно быть связываемо никакими обязательными формами, и вотъ почему я нахожу, что вводить такія формы, или извѣстныя рамки въ офиціальное руководство, вовсе не слѣдуетъ. Къ этому мнѣ остается прибавить, что въ эволюціонное руководство для миноносокъ, должны быть по моему мнѣнію занесены лишь такія *эволюціи*, и такіе *строи*, которые, строго согласуясь съ требованіями разсмотрѣнныхъ принциповъ миноносной тактики, отвѣчали бы въ то же время уже опредѣлившимся потребностямъ боевой и мирной миноносной службы.

Заканчивая этимъ мой докладъ, я не могу не выразить сожалѣнія, если рѣшившись говорить о столь живомъ въ данную минуту вопросѣ, какъ тактика миноносокъ, я обманулъ ожиданіе моихъ слушателей. Я очень хорошо сознаю, что докладъ мой, не смотря на то, что онъ вышелъ столь длиннымъ, не даетъ прямыхъ отвѣтовъ почти ни на одинъ изъ вопросовъ предъявляемыхъ практическими требованіями современнаго миноноснаго дѣла; но прямая задача моего доклада позволила бы мнѣ отвѣчать на такіе вопросы лишь попутно; а на это, я не считалъ себя въ правѣ, въ виду сложности и важности

Digitized by Google

этихъ вопросовъ. Теперь я коснулся ихъ лишь на столько, на сколько это было необходимо для моей прямой задачи; изслѣдованія-же мои непосредственно относящіяся къ этимъ вопросамъ, я надѣюсь, если обстоятельства позволятъ, представить въ ближайшемъ будущемъ.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

РУССКІЙ ФЛОТЪ НА ЧЕРНОМЪ МОРѢ.

ГЛАВА IV.

Дѣйствія Донской и Днѣпровской флотилій во время Турецкой войны, въ царствованіе Анны Іоанновны (1736—1740) (*).

Мы знаемъ, что еще въ концѣ октября вопросъ о томъ какія строить суда, не былъ рѣшенъ окончательно, почему была пріостановлена и заготовка лѣса. Между тѣмъ 28-го октября коллегія разсматривала присланные ей изъ сената, вѣроятно доставленные Минихомъ, чертежъ и модель кончебаса. Коллегія пришла къ заключенію, что хотя по незначительности углубленія этотъ кончебасъ и можетъ быть удобенъ для плаванія по Азовскому морю, но на немъ можно имѣть только 24 человѣка собственно для гребли, и если сверхъ этого и удастся помѣстить нѣкоторое число людей, во всякомъ случаѣ не болѣе 15 человѣкъ, то провіанту на этихъ 39 человѣкъ можно будетъ помѣстить только на двѣ недѣли ([174]).

28-го октября Тавровская контора донесла коллегіи, что въ Тавровѣ заложено 40 галеръ, 20 шмаковъ, 40 ботовъ, 40 шлюпокъ и 40 ялботовъ и представила вѣдомость всѣмъ потребнымъ для этихъ судовъ матеріаламъ. Коллегія приказала продолжать постройку этихъ судовъ ([175]). Затѣмъ, 5-го ноября опять въ коллегіи былъ полученъ сенатскій указъ, который хотя и нѣсколько разъ напоминалъ объ истязаніяхъ и коллегіи и Бредалю и Лунину и Кашкину, но однако изъ этого

(*) См. №№ 9, 10 и 11 «Мор. Сб.» 1885 г.

([174]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3537).

([175]) Тамъ же. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3543).

Digitized by Google

указа опять-таки было видно, что «сколько какихъ судовъ на Дону и на Днѣпрѣ строить отъ генералъ-фельдмаршала опредѣлено о томъ въ сенатъ не вѣдомо». Хотя этимъ указомъ и повелѣвалось коллегіи «чинить безъ промедленія», но что именно—на это указывалось только общими мѣстами. Въ виду этого коллегія доносила сенату, что хотя отъ нея «всевозможныя приготовленія происходятъ, токмо могутъ ли впредь къ будущему опредѣленію быть потребны, того неизвѣстно» ([176]).

8-го ноября въ коллегію былъ приглашенъ для совѣщанія вице-адмиралъ Сенявинъ, «ибо онъ не токмо въ Азовѣ, но и тамошнимъ моремъ въ походахъ бывалъ». Обсудивъ всѣ полученныя распоряженія о постройкѣ судовъ и разсмотрѣвъ карты устьевъ Дона, коллегія пришла къ заключенію, что хотя предполагавшіеся къ постройкѣ суда, т. е. галеры, шмаки и дубель-шлюпки и способны для плаванія въ Азовскомъ морѣ, но такъ какъ, не говоря уже о галерахъ, шхерботы сидятъ въ водѣ съ грузомъ до $4^1/_2$ футъ, а корабельные боты до 5 футъ, то едва ли можно будетъ вывести ихъ въ море, такъ какъ въ устьѣ Дона глубина, по донесенію Бредаля не превышала 3 футъ. На это Сенявинъ заявилъ, что въ 1709 году черезъ устье Дона проводились суда сидѣвшіе болѣе шести футъ, для чего съ нихъ снималась часть груза, который перевозился на мелкихъ судахъ, и затѣмъ большія суда окончательно вооружались и догружались уже въ Таганрогѣ. Затѣмъ коллегія пришла къ рѣшенію, что для военныхъ дѣйствій на Азовскомъ морѣ все-таки необходимо имѣть галеры, а для перевозки провіанта и другихъ тяжестей — шмаки, которые для этой цѣли гораздо удобнѣе шхерботовъ и другихъ судовъ, такъ какъ требуютъ для своего управленія гораздо меньше людей, а могутъ поднимать несравненно большій грузъ и, въ крайнемъ случаѣ, даже носить артиллерію. Шхерботы подымаютъ гораздо меньше груза, носить артиллерію совсѣмъ не могутъ, и кромѣ того, что требуютъ гораздо большаго числа людей, «но еще въ такихъ (военныхъ) дѣйствіяхъ и опасны, ибо ходъ оныхъ только подъ парусами, а на греблѣ ходить почитай не

([176]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3616).

Digitized by Google

могутъ». Затѣмъ галеры рѣшено было строить по турецкому образцу, т. е. 16-ти баночныя, такъ чтобы онѣ сидѣли въ грузу не болѣе 5 футъ. Собственно для перевозки тяжестей коллегія полагала за лучшее построить кончебасы по чертежамъ гадернаго мастера Ніулона, которые представляли слѣдующія удобства: 1) они сидятъ въ водѣ безъ груза 1 футъ 10 дюймовъ, а въ полномъ грузу не болѣе 3 футъ; 2) на нихъ можетъ быть посажено до 60 человѣкъ съ полнымъ продовольствіемъ на 3 мѣсяца; если же сократить эти запасы, то вмѣсто нихъ можно перевозить и тяжести; 3) «на греблѣ оные дѣйствительны, да и подъ парусами ходъ въ полвѣтра имѣть могутъ»; 4) они могутъ быть построены очень быстро, «ибо дѣлаются не суптильнымъ мастерствомъ и безъ уборовъ, но въ подобіе какъ островскія лодки, токмо съ прибавкою къ лучшей въ нихъ надежности крѣпостей, и тако оные не токмо настоящими плотниками, но часто, что и солдатами по образцамъ дѣланы быть могутъ», и наконецъ 5) мало сидя въ водѣ, они въ случаѣ ретирады всегда могутъ найти мѣсто, чтобы скрыться отъ преслѣдованія сильнѣйшаго непріятеля. Коллегія положила представить эти соображенія сенату и при этомъ донести ему, что такъ какъ нѣсколько галеръ и другихъ судовъ уже заложено и лѣсъ для нихъ заготовленъ, то въ случаѣ какихъ нибудь перемѣнъ едва ли можно будетъ покончить работу къ началу кампаніи, тѣмъ болѣе, что Лунинъ доноситъ изъ Таврова, что отъ Миниха до сихъ поръ никакого рѣшенія еще не получено и время для заготовки лѣсовъ уже упущено ([177]).

Между тѣмъ въ концѣ октября указомъ сената главнымъ начальникомъ и распорядителемъ работъ при постройкѣ судовъ былъ назначенъ контръ-адмиралъ Дмитріевъ-Мамоновъ, которому было предписано немедленно отправиться въ Тавровъ и принять въ свое вѣдѣніе всѣ дѣла отъ Козина, которому и быть у него Дмитріева-Мамонова, въ командѣ. Бредаль оставался по прежнему командиромъ донской флотиліи, а Дмит-

([177]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3675).

Digitized by Google

ріевъ-Мамоновъ дѣлался главнымъ распорядителемъ всѣхъ работъ по судостроенію ([178]).

Въ указѣ отъ 6-го ноября сенатъ сообщилъ коллегіи, что относительно постройки 500 мелкихъ судовъ, Минихъ приказалъ Бредалю и Козину строить дубель-шлюпки; поэтому коллегія постановила приказать Бредалю и Дмитріеву-Мамонову разсмотрѣть присланные имъ чертежи и модели и окончательно рѣшить какія суда слѣдуетъ строить, такъ какъ и Минихъ отдалъ этотъ вопросъ на ихъ разрѣшеніе ([179]). 18-го ноября сенатъ приказалъ коллегіи строить въ Тавровѣ 500 кончебасовъ по представленной ею чертежу, а относительно постройки галеръ и шмаковъ, если на этотъ предметъ еще не получено отъ Миниха никакихъ указаній, продолжать постройку только тѣхъ, которые уже заложены или для которыхъ затотовленъ лѣсъ ([180]). Такимъ образомъ когда и коллегія и Минихъ отдали рѣшеніе вопроса въ руки лицъ стоящихъ у самаго дѣла, всѣ задержки и проволочки миновались. Отъ 26-го ноября Бредаль доносилъ коллегіи, что по совѣту съ Козинымъ, капитанами Русселіусомъ и Лунинымъ, галернымъ мастеромъ Алатчаниновымъ и подмастерьемъ Харламовымъ рѣшено: вмѣсто дубель-шлюпокъ построить 500 двадцати-четырехъ весельныхъ казачьихъ лодокъ, по чертежу доставленному Минихомъ, а галеръ, шмаковъ, ботовъ, шхерботовъ, кончебасовъ и дубель-шлюпокъ не строить вовсе. Изъ этихъ 500 лодокъ 100 строить въ Тавровѣ, а остальные въ Нижнемъ Икорцѣ.

Изъ сохранившагося въ дѣлахъ чертежа этой лодки видно, что она имѣла длину 60 футъ, ширину 11 футъ и глубину 3 фута ([181]).

Нужно замѣтить, впрочемъ, что и тутъ дѣло не обошлось безъ переписки. 20 декабря сенатъ приказалъ строить не казачьи лодки, какъ было рѣшено въ Тавровѣ Бредалемъ,—а кончебасы, по модели доставленной коллегіи, и затѣмъ не вхо-

---

([178]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 № 3555).
([179]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3635).
([180]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3764).
([181]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 4).

Digitized by Google

дить ни съ какими представленіями о другихъ судахъ. Галеръ же и шмаковъ строить столько, сколько успѣютъ до начала кампаніи, и кромѣ того построить 6, а если успѣютъ то и болѣе, ботовъ, о которыхъ дѣлалъ представленіе Бредаль. Коллегія донесла сенату, что Бредаль уже распорядился постройкою казачьихъ лодокъ, имѣя въ виду, что на это онъ былъ уполномоченъ самимъ Минихомъ, предоставившимъ рѣшеніе вопроса ему вмѣстѣ съ другими морскими офицерами, и при этомъ спрашивала что же дѣлать и по которому изъ двухъ, противорѣчащихъ одинъ другому, указовъ поступать въ настоящемъ случаѣ? (182) А постройкою судовъ нужно было торопиться, такъ какъ въ концѣ декабря былъ полученъ указъ сената, по которому всѣ суда должны были быть изготовлены непремѣнно къ марту мѣсяцу (183).

Въ началѣ 1737 года Бредаль былъ вытребованъ въ Петербургъ, при чемъ въ указѣ на его имя изъ кабинета Ея И. В. говорилось: «Понеже намъ о прямомъ состояніи тѣхъ краевъ гдѣ вы въ прошлой кампаніи были, о проходахъ Азовскаго моря и о всемъ, что до вашего морскаго искуства касаться можетъ, вѣрныя и подлинныя вѣдомости имѣть потребно, дабы потому о предвоспріятіи тогда въ тѣхъ сторонахъ потребныхъ экспедицій резолюціи и мѣры съ основаніемъ взять возможно было, а вы о всемъ томъ наилучшее знаніе имѣть можете, того ради мы заблагоразсудили васъ нынѣшнимъ зимнимъ путемъ на краткое время сюда призвать» (184).

Такимъ образомъ главнымъ распорядителемъ работъ въ Тавровѣ остался Дмитріевъ-Мамоновъ, который уже и доносилъ коллегіи (отъ 13 января), что въ число 500 казачьихъ лодокъ, 100 заложено въ Тавровѣ и 90—въ Нижнемъ Икорцѣ (185). Такимъ образомъ, благодаря только тому, что къ постройкѣ казачьихъ лодокъ было приступлено безъ всякихъ про-

(182) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 4649).
(183) Тамъ же (Журн. адм. колл. 1737 г. № 1)
(184) Дѣла хранящ. въ залѣ Адм. Совѣта, № 16.
(185) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 122).

Digitized by Google

волочекъ, пришлось остановиться на этомъ типѣ, но въ то же время возникъ вопросъ о необходимости имѣть суда также и для перевозки конницы.

Между прочимъ 13 января, Дмитріеву-Мамонову было приказано опять возвратиться въ Брянскъ, а на мѣсто его въ Тавровъ былъ назначенъ генералъ-кригсъ-коммисаръ князь Голицынъ, отправкою котораго въ Тавровъ торопились на столько, что совѣтника коллегіи Мишукова потребовали въ сенатъ и приказали ему объявить въ коллегіи, чтобы Голицынъ отправился изъ Петербурга къ новому назначенію не позже полудня того же дня ([186]).

18 января изъ кабинета послѣдовало приказаніе о постройкѣ судовъ для перевозки конницы. «Понеже на Днѣпрѣ и на Дону», говорилось въ указѣ, «къ строенію опредѣленныя суда отчасти и къ посаженію на оныя войскъ употреблены быть имѣютъ, между которыми хотя малое число конныхъ случиться можетъ, того ради необходимо потребно, имѣя о томъ разсужденіе, такое опредѣленіе, особливо на Дону, учинить, что ежели-бъ тамошнія казацкія лодки или къ строенію назначенныя суда, къ умѣщенію на нихъ въ потребномъ случаѣ лошадей иногда неспособны, то-бъ въ числѣ оныхъ судовъ нарочно особливыя суда къ тому изготовлены были, дабы при отправленіи въ море оной флотиліи по меньшей мѣрѣ до 100 человѣкъ конницы на оную посадить можно было» ([187]).

Обсудивъ этотъ вопросъ коллегія пришла къ заключенію, что особенныхъ судовъ для перевозки конницы строить нѣтъ надобности, такъ какъ лошади могутъ быть поставлены на галеры, для чего потребуются только незначительныя передѣлки. По мнѣнію галерныхъ мастеровъ, на 20-ти баночныхъ галерахъ, съ незначительными передѣлками, можно устроить помѣщенія для 32 лошадей на каждой галерѣ, такъ что четырехъ галеръ будетъ совершенно достаточно для перевозки 100 лошадей. На этомъ коллегія и остановилась, и пославъ соотвѣтствующее распоряженіе въ Тавровъ, донесла сенату о

([186]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 137).
([187]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 17).

Digitized by Google

своемъ рѣшеніи, присовокупивъ, что такъ какъ черезъ устье галеры во всякомъ случаѣ должны будутъ проходить разгруженными, то слѣдовательно вмѣстѣ съ другимъ грузомъ и лошади могутъ быть посажены на нихъ уже пройдя мелководье (188).

Въ началѣ февраля послѣдовалъ указъ о томъ, что вся донская экспедиція должна была состоять въ непосредственномъ вѣдѣніи фельдмаршала Ласси, къ которому отдѣльные начальники и должны были обращаться за инструкціями и разъясненіями по всѣмъ вопросамъ, касавшимся предстоящей кампаніи (189). Въ то же время Бредаль, находившійся еще въ Петербургѣ «словесно коллегію адмиралтейскую просилъ, чтобъ на имѣющуюся по штату ваканцію въ вице-адмиралы произвесть его». Коллегія съ своей стороны полагала: «понеже по новоучиненному и всемилостивѣйше Ея И. В. опробованному штату имѣется нынѣ того вице-адмиральскаго ранга вакансія, въ которую по старшинству и по линіи слѣдовательно ввесть помянутаго контръ-адмирала Бредаля» (190). 23 февраля состоялся указъ о производствѣ Бредаля въ вице-адмиралы и вскорѣ онъ выѣхалъ изъ Петербурга, получивъ при отъѣздѣ слѣдующую инструкцію, помѣченную 23 февраля и подписанную кабинетъ-министрами:

«Понеже Е. И. В. по всемилостивѣйшему надѣянію на оказанную его по сіе время вѣрность и радѣніе къ высочайшей Ея службѣ и на извѣстное его искуство въ морскихъ дѣлахъ, ему дирекцію и команду надъ построеннымъ на Дону флотиліемъ, подъ главною командою генералъ-фельдмаршала фонъ Ласси, всемилостивѣйше повѣрить изволила, того ради имѣетъ онъ:

1) Тотчасъ по полученіи сей инструкціи, на почтѣ къ помянутому генералъ-фельдмаршалу фонъ Ласси въ Харьковъ, или гдѣ онъ обрѣтаться будетъ, ѣхать.

---

(188) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 254).

(189) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1737 г. № 381 и Дѣла адм. колл. 1737 г. № 17).

(190) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1737 г. № 616).

Digitized by Google

2) И понеже помянутая флотилія къ нѣкоторой экспедиціи на Азовскомъ морѣ къ Крыму употреблена быть имѣетъ, то о опредѣленіяхъ и ордерахъ его генералъ-фельдмаршала и директіи и наставленію своему обстоятельно увѣдомясь по тому какъ нынѣ такъ и впредь, пока онъ подъ главною помянутаго генералъ-фельдмаршала командою будетъ, со всякою ревностію, прилежаніемъ и радѣніемъ поступать.

3) По полученнымъ отъ него генералъ-фельдмаршала вѣдомостямъ оный такого мнѣнія, якобы въ построенныхъ на Дону судахъ точію на одинъ мѣсяцъ провіанту обрѣтающимся на нихъ людямъ везено быть можетъ, а онъ вице-адмиралъ обнадеживаетъ что въ приготовляющіяся на Дону 500 лодокъ 20 000 человѣкъ и болѣе удобно посадить, и на сихъ 20 000 человѣкъ провіанту на 2 мѣсяца везено быть можетъ; и тако надлежитъ ему по прибытіи своемъ упомянутому генералъ-фельдмаршалу обстоятельно о томъ представить и по имѣющемуся его въ морскихъ дѣлахъ искуству оному вяще все то пристойно показать тщаться, еже къ облегченію и счастливому произвожденію повѣренной ему генералъ-фельдмаршалу воинской экспедиціи, сколько оное до морскаго дѣла касается, служить и способно быть можетъ.

4) При чемъ главнѣйше разсужденію подлежитъ сколько людей помянутый генералъ-фельдмаршалъ на сію флотилію посадить за благо изобрѣсти можетъ, и ежели бъ все вышеозначенное число строемыхъ на Дону судовъ къ тому потребно не было, то бъ достальныя къ перевезенію и довезенію провіанта всемѣрно тогда употребить.

5) Ежели же на сіи послѣднія такимъ образомъ къ довезенію провіанта употребляемыя суда надлежащихъ людей отъ обрѣтающейся подъ командою генералъ-фельдмаршала Ласси арміи удѣлить и дать не можно, то слѣдующіе способы къ разсужденію приняты и вышепомянутый недостатокъ чаятельно замѣнить могутъ, а именно:

а) Чтобъ опредѣлить къ тому изъ донскихъ казаковъ сколько возможно и учинить удобно;

б) для всякаго случая можно и изъ командированныхъ въ

Digitized by Google

Азовъ работныхъ людей пропорціональное число къ тому потребить;

в) и когда распоряженія учинены будутъ, чтобъ тотъ провіантъ, который на сихъ послѣднихъ судахъ вышеозначеннымъ образомъ за арміею везенъ быть имѣетъ, напередъ начатъ и держанъ былъ; на супротивъ-же того другой двухмѣсячный провіантъ, который на первыя суда гдѣ войска обрѣтаются нагруженъ въ соблюденіи и цѣлости остался, то можно такія отъ времени до времени опорожняемыя суда немедленно назадъ отпускать и къ привезенію вящаго провіанта, или же когда оный не надобенъ, бывшихъ на нихъ козаковъ и работныхъ людей паки къ работѣ ихъ употребить; яко-же такимъ образомъ невозможности нѣтъ, дабы изъ оставшихся въ Азовѣ полковъ нѣсколькое число людей къ тому же употребить;

г) и понеже сіи суда какъ къ греблѣ такъ и къ хожденію на парусахъ пріуготовлены и ни къ какимъ операціямъ, но точію къ довезенію провіанта употребительны, того ради и большаго числа людей на нихъ не надобно, и ему вице-адмиралу по морскому обычаю тщаніе прилагать дабы оныя на парусахъ или буксированіемъ въ путь отправить и за арміею везти, и для всякаго случая ежели можно изъ обрѣтающихся при Азовѣ бударъ сколько нужно будетъ въ помощь взять; однимъ словомъ, понеже сіе главнымъ пунктомъ есть, чтобъ на флотиліи потребный обрѣтающейся подъ командою генералъ-фельдмаршала Ласси арміи провіантъ всеконечно везенъ и довезенъ быть могъ, то и ему вице-адмиралу наикрѣпчайше симъ оный поручается и рекомендуется и онъ имѣетъ всѣ такіе способы и пути изыскивать и употреблять, которыя къ тому надобны, дабы арміи за неимѣніемъ провіанта въ потребныхъ военныхъ операціяхъ препоны не было, въ чемъ Ея И. В. особливо на него вице-адмирала всемилостивѣйше полагается.

6) И понеже Ея И. В. всемилостивѣйшее намѣреніе есть, чтобъ въ способномъ къ тому мѣстѣ при Азовскомъ морѣ къ крымской сторонѣ посты занять и тамо какіе либо шанцы или другія фортеціи заложить, а онъ г. вице-адмиралъ такого мнѣнія, что у Берды, гдѣ оный прежъ сего самъ былъ, оное весьма удобно учиниться можетъ и тамо на берегъ выходить

Digitized by Google

способно, того ради ему о томъ г. генералъ-фельдмаршалу Ласси обстоятельно и пристойно предъявить, и ежели сіе мѣсто за удобно и за благо къ тому разсуждено будетъ, то вяще съ нимъ генералъ-фельдмаршаломъ совѣтовать, не надлежитъ ли въ помянутомъ мѣстѣ тотчасъ магазинъ учредить и знатное число провіанта туда привезть, которымъ армія по тому всегда пользоваться и оный за близостью водою или сухимъ путемъ, какъ обстоятельства допустятъ и наипаче востребуютъ, за нею возить и довозить можно было бъ.

7) И понеже къ поспѣшествованію тамошнихъ военныхъ операцій не мало способствовало бы, когда бъ обрѣтающіяся при Азовѣ добрыя и употребительныя галеры въ море выведены и къ сей же экспедиціи употреблены быть могли, того ради о произвожденіи сего ему вице-адмиралу крайнѣйшее попеченіе прилагать и потому съ нимъ генералъ-фельдмаршаломъ Ласси и совѣтовать и наставленія онаго въ томъ требовать, не подлежитъ-ли ему вице-адмиралу за тѣмъ напередъ прямо въ Азовъ ѣхать, чтобы при вскрытіи воды тамо быть и о немедленномъ помянутыхъ галеръ въ море выведеніи стараться могъ, ибо по вѣдомостямъ оное по самой первой водѣ чаятельно учинить можно, а потомъ или настоятельно или же много времени къ тому потребно быть можетъ; которое его генералъ-фельдмаршала Ласси наставленіе онъ въ томъ весьма исполнять и въ дѣйство производить имѣетъ.

8) И понеже главнѣйше и всемѣрно въ томъ нужда, дабы строимая на Дону флотилія безъ всякаго времени потерянія по самомъ вскрытіи воды въ Азовъ дѣйствительно пошла, то ему вице-адмиралу о семъ крайнѣйшее попеченіе имѣть и въ томъ елико отъ него зависитъ и въ человѣческой возможности есть, ни въ чемъ не приминуть, якоже онъ по тому съ нимъ генералъ-фельдмаршаломъ Ласси потребныя мѣры принять и въ такой силѣ согласиться имѣетъ, чтобъ какъ тотъ провіантъ такъ и войска, на сей флотиліи и другихъ судахъ въ Азовъ идти имѣющія, повсюду въ самой готовности обрѣтались и безъ наималѣйшаго времени потерянія тотчасъ на суда посажены и отправлены быть могли; еще жъ и сіе опредѣленіе учинить, дабы сія флотилія и суда изъ всѣхъ тѣхъ

Digitized by Google

мѣстъ гдѣ ихъ строятъ по размѣру и пропорціи, какъ оныя въ готовности будутъ, безъ умедленія отпускать и онымъ одному за другимъ не ждать; такожде и сіе именное распоряженіе учинить надлежитъ, чтобъ симъ судамъ на пути по Дону нигдѣ не медлить и не стоять, но со всякою возможною поспѣшностію и прилежаніемъ ходъ свой въ Азовъ ускорять и къ тому какъ паруса такъ и греблю наиприлежнѣйше употреблять, о чемъ опредѣленнымъ при такой флотиліи морскимъ и сухопутнымъ офицерамъ наикрѣпчайше приказать надобно, якоже всѣ тѣ которые въ томъ оплошны явятся, жесточайше за то наказаны и по военному артикулу штрафованы быть имѣютъ.

9) Что же впрочемъ до самыхъ военныхъ операцій подробно касается, то имѣетъ онъ вице-адмиралъ во всемъ по наставленію и ордерамъ вышеупомянутаго генералъ-фельдмаршала Ласси со всякою исправностію поступать и никакого случая ко учиненію непріятелямъ ущерба не пропущать, такожъ во всѣхъ оказіяхъ такому поведенію прилежать, какъ доброму и вѣрному Ея И. В. слугѣ и храброму офицеру и флагману пристоитъ и подобаетъ, якоже онъ за уповаемыя отъ него вѣрныя и добрыя службы Ея И. В. милости и дальнѣйшаго всемилостивѣйшаго награжденія надѣяться и въ томъ весьма благонадеженъ быть можетъ ([191])».

Въ мартѣ Бредаль пріѣхалъ въ Азовъ и сейчасъ-же занялся проводкою галеръ черезъ устья Дона, для того чтобы окончательно разъяснить вопросъ о глубинѣ бара. Но мы уже знаемъ, что это ему не удалось, и можетъ быть потому, что въ этомъ году, по показаніямъ мѣстныхъ жителей, была такая малая вода, какой они не запомнятъ. Бредаль донесъ объ этомъ Ласси и получилъ отъ него приказаніе оставить галеры въ Азовѣ, и выходить въ море на вновь построенныхъ судахъ. Суда эти къ Азову еще не подходили и отъ 27 апрѣля Бредаль доносилъ объ этомъ Кабинету, говоря что «гдѣ они обрѣтаются онъ еще неизвѣстенъ» ([192]).

([192]) Моск. Арх. Мин. Ин. Дѣлъ (Дѣла бывш. каб. 1737 г. № 29).

([191]) Дѣла хранящ. въ залѣ Адм. Сов. № 16.

Digitized by Google

3 Мая 6 малыхъ прамовъ были отправлены Бредалемъ къ рѣкѣ Міусу, гдѣ, по предложенію Синявина, сдѣланному имъ въ присутствіи Коллегіи 8 Ноября 1836 г. предполагалось устроить укрѣпленную гавань для нашихъ судовъ. ([193]) Прамы эти были: «Комаръ»—капит. Герценбергъ, «Блоха,»—капит. лейт. Брамсъ, «Тараканъ»—капит. лейт. Нанингъ, «Сверчокъ»—лейт. Безобразовъ, «Клопъ»—лейт. Кошелевъ и «Оводъ»—лейт. Огильви. Команды на всѣхъ шести прамахъ было 30 человѣкъ. Отъ 19 мая Бредаль доносилъ Ласси, что хотя эти прамы и стоятъ на якоряхъ у рѣки Міуса благополучно, но «командующіе объявляютъ, что идти далѣе безнадежны, понеже не слушаютъ рулей, къ тому жъ и гнилы». Ласси приказалъ возвратить ихъ въ Азовъ ([194]).

Между тѣмъ къ 2 апрѣля въ Таврovѣ уже было готово 100 лодокъ и на Икорецкой пристани 300. Нѣкоторыя изъ нихъ уже были спущены на воду, но отправка ихъ къ Азову замедлялась недостаткомъ людей, которыхъ долженъ былъ доставить воронежскій вице-губернаторъ Лукинъ ([195]). Наконецъ 9 апрѣля къ Азову были отправлены въ двухъ эскадрахъ 100 лодокъ, затѣмъ 14 апрѣля еще столько же, но всѣ суда были окончены и отправлены въ плаваніе только въ началѣ іюня ([196]).

Прежде чѣмъ перейти къ обзору плаванія и военныхъ дѣйствій донской флотиліи, необходимо сказать нѣсколько словъ объ одномъ характеристическомъ фактѣ, настолько казавшемся обыкновеннымъ въ то время, что современники повидимому не придавали ему никакого особеннаго значенія. Я говорю о хищеніяхъ, встрѣчающихся на каждомъ шагу и тѣмъ болѣе при спѣшной постройкѣ судовъ, гдѣ конечно для этого рода дѣятельности открывалось обширное поле.

Мы уже знаемъ, что за утайку казенныхъ матеріаловъ Змаевичъ былъ пониженъ въ чинѣ, но впрочемъ вскорѣ

([193]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 3635 и 1737 г. № 381).
([194]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).
([195]) Тамъ же (Жур. адм. колл. 1737 г. № 1768).
([196]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1736 г. № 2659).

Digitized by Google

процентъ. Если такія лица, стоявшія во главѣ дѣла не стѣснялись въ своихъ поступкахъ, то можно представить, что дѣлали лица, стоявшія ниже. Для примѣра я приведу только одинъ случай, а именно сентенцію военнаго суда по дѣлу нѣсколькихъ лицъ, обвинявшихся въ лихоимствѣ, взяточничествѣ и т. п.

Лейтенантъ Иванъ Чириковъ обвинялся въ томъ, что будучи при постройкѣ бударъ, черезъ посредство своего человѣка, отпускалъ рабочихъ домой, бравши съ нихъ за это по 10 алтынъ и по рублю со здоровыхъ и по 10 алтынъ и меньше съ больныхъ. Такимъ образомъ онъ отпустилъ 1714 человѣкъ собравъ съ нихъ, какъ оказалось по слѣдствію 129 руб. 56 к., а его человѣкъ собралъ и передалъ ему же 34 руб. 30 коп. и горшокъ меду. При допросѣ, въ повинной Чириковъ объяснялъ, что «какъ его обыватели прежде отпущающіеся добровольно облакомили подарками, то де достальныхъ даромъ отпускать не хотѣлось и бралъ не со всѣхъ». Затѣмъ Чириковъ показалъ, что онъ передалъ паспортовъ болѣе чѣмъ на 100 человѣкъ мичману Карпову, «чтобъ ему Чирикову то было чинить не подозрительно». Въ свою очередь Карповъ показалъ, что Чириковъ, давъ рабочимъ на урокъ вертѣть на бударахъ кокоры, и видя, что они урока не выполнили, «въ зимнее время велѣлъ имъ, связавъ по два человѣка лѣвыми руками, прутьями другъ друга бить, которые и бились нагіе». Еще Чириковъ обвинялся за присвоеніе 2 пудовъ 20 фунтовъ желѣза, изъ котораго и заставлялъ кузнецовъ дѣлать себѣ разные подѣлки, и одного изъ нихъ билъ палкою. Кромѣ того, бударнаго мастера Сѣдельникова, онъ собственноручно билъ палкою болѣе четверти часа, такъ что тотъ заболѣлъ и вскорѣ умеръ. При обмываніи, на тѣлѣ у него оказались синія пятна. Лейтенантъ Алексѣй Масловъ обвинялся въ томъ, что содержалъ въ банѣ подъ карауломъ попа Алексѣя Спиридова, завязавъ ему руки назадъ веревкою, а также «за бой» жителя Нижняго Икорца Игната Коробина, котораго подозрѣвалъ въ кражѣ провизіи у рабочихъ. За отпускъ рабочихъ домой, онъ бралъ съ нихъ взятки «по рублю, и больше и меньше» и такимъ образомъ собралъ 135 р. 73 коп. да три

Digitized by Google

туши свиного мяса. Люди Маслова въ свою очередь также взяли съ рабочихъ 2 р. 13 коп.

Лейтенантъ Янъ Лавинъ обвинялся тоже за то, что бралъ съ рабочихъ, за отпускъ ихъ домой, взятки и всего набралъ 9 рублей, а когда одинъ изъ рабочихъ донесъ на него, то онъ предварительно высѣкъ его кошками, а потомъ, черезъ три недѣли, возвратилъ ему и деньги. Кромѣ денегъ, онъ бралъ съ рабочихъ мукою, крупами и т. п.

Лейтенантъ Никита Апрѣлевъ заставлялъ крестьянъ даромъ возить лѣсъ и т. п.

И далѣе все въ томъ же родѣ.

Военный судъ полагалъ: Лейтенанта Чирикова «шельмовать и изъ числа добрыхъ людей выключить и лишить всего движимаго и недвижимаго имѣнія, которое отписать на Ея И. В.» Лейтенанта Маслова «лишя всѣхъ чиновъ и написать до выслуги въ матросы, а взятые имъ и черезъ людей его съ работныхъ людей деньги доправить на немъ Масловѣ втрое». Лейтенанта Лавина тоже лишить всѣхъ чиновъ, разжаловать въ матросы и полученные имъ взятки, взыскать съ него втрое. Лейтенанта Апрѣлева «написать въ матросы на три года, а по прошествіи трехъ лѣтъ написать его Апрѣлева по прежнему въ лейтенанты». Мичмана Карпова «написать въ матросы вѣчно, а движимое и недвижимое имѣніе отписать на Ея И. В.». Въ томъ же родѣ налагались наказанія и другимъ лицамъ, замѣшаннымъ въ этомъ дѣлѣ.

Коллегія, разсмотрѣвъ эту сентенцію, не согласилась съ нею и донесла объ этомъ сенату. Для того, чтобъ составить себѣ понятіе о томъ, какъ смотрѣли на подобныя дѣла высшія власти, я приведу постановленіе Коллегіи дословно, выпустивъ изъ него только обычное въ то время канцелярское многословіе.

По мнѣнію Коллегіи: 1) О лейтенантѣ Чириковѣ, что онъ въ 1734 году бударнаго мастера Ивана Сѣдельникова раздѣвъ и державъ за ноги и за руки билъ по спинѣ палкою близъ четверти часа своими руками и послѣ тѣхъ побой, лежавъ болѣнъ недѣлю, умре, а по слѣдствію явилось: билъ кошками и палкою и лежавъ дней съ пять или шесть умре, и какъ

Digitized by Google

обмывали были синіе не малые знаки около поясницы, точію отъ тѣхъ ли побой умре не сыскалось, а Чириковъ въ допросѣ о битьѣ палкою не показалъ, и якобы отъ тѣхъ побой недѣлю болѣнъ не бывалъ, а лежавъ лихорадкою долго, а не недѣлю, а сколько подлинно лежалъ и какъ его наказывалъ, въ томъ слался на бударнаго жъ мастера Лелекова, на работныхъ которые держали, кто именно, за писаря на юнгу Леснова, а Лелековъ въ свидѣтельство показалъ: Чириковъ показаннаго Сѣдельникова въ 734 году, на Вербной недѣлѣ, при смотрѣ, за нескорой выходъ къ работѣ кошками сѣкъ, а о битьѣ палкою слышалъ отъ мастера Познякова, а Познековъ показалъ: оной жь Чириковъ того Сѣдельникова положа на земь изъ своихъ рукъ палкою билъ, и послѣ того битья Сѣдельниковъ на работѣ не былъ и лежалъ дней съ пять или шесть и умре въ Вербное Воскресеніе 734 г., а отъ тѣхъ ли побой умре не знаетъ, а до битья былъ здоровъ и ходилъ всегда на работу; и тѣ свидѣтели противъ Чирикова показали не малую разнь, и въ той разности очныхъ ставокъ не учинено, тако жь и противъ допроса Чирикова работные люди, которые Сѣдельникова во время битья держали, не допрашиваны, и подлинно ль тотъ Сѣдельниковъ былъ за нескорой выходъ на работу битъ—не показано, и тако по тому слѣдствію подлинно ль отъ побой или собою умеръ, за истину Коллегія въ разсужденіе принять сумнительна, въ чемъ по указамъ учинить розыскъ, сыскавъ черезъ показаннаго отъ Чирикова юнгу Леснова работниковъ, которые во время бою Сѣдельникова держали, какимъ образомъ былъ битъ и не смертно ль и не по злобѣ ль; а хотя по военному уставу главы 19 артикула 15 и велѣно при слѣдствіяхъ въ убійствѣ чинить свидѣтельство не было ль смертныхъ знаковъ, такихъ которые по тому артикулу за смертные причитать положено, токмо того обстоятельства тогда, затѣмъ что оное слѣдствіе производилось послѣ смерти того мастера, не было жь, почему кромѣ розыска за истину принять не можно, и ежели правительств. сенатъ въ томъ розыскъ чинить опредѣлитъ, то онаго Чирикова офицерской чести лишить и поступать съ нимъ въ томъ розыскѣ по указамъ, понеже онъ Чириковъ и

Digitized by Google

по допросу своему, въ которомъ показывалъ, якобы тотъ мастеръ до битья былъ болѣнъ и лежалъ лихорадкою и свидѣтели показали, что до битья былъ здоровъ и на работу ходилъ, а потому онъ Чириковъ розыска достоинъ. 2) Объ ономъ же Чириковѣ показано, что о взяткахъ съ работныхъ людей за отпуски въ домы, которыхъ отпустилъ 1714 человѣкъ, прежде допроса повиннымъ доношеніемъ объявилъ самъ, и бралъ не со всѣхъ, а по слѣдствію взятковъ имъ Чириковымъ собою явилось 129 руб. 56 коп., горшокъ меду, да человѣкомъ его 34 руб. 30 коп., да за взятье жь на свои нужды казеннаго желѣза 2-хъ пудъ 10 фунтовъ, и за дѣло изъ того желѣза казенными кузнецами своихъ подѣлокъ; а подлинно ль не со всѣхъ бралъ, точнаго слѣдствія, кромѣ того сколько кто объявилъ, за несыскомъ всѣхъ работныхъ людей не имѣлось, и противъ допросовъ человѣка его и юнги, онъ Чириковъ за поданнымъ повиннымъ отъ него доношеніемъ, тако жь противъ допроса юнги Леснова о посылкѣ имъ Чириковымъ спрашивать больныхъ и здоровыхъ по чему дадутъ и о рапортованіи объ отпущеніи, по малому числу, очныхъ ставокъ не учинено; и для того какъ объ немъ Чириковѣ и о поручикахъ же (*) Масловѣ, Лавинѣ, мичманѣ Карповѣ и дворянинѣ Юрловѣ, о показанныхъ же ими съ работныхъ людей взяткахъ, бывъ при такомъ нужномъ дѣлѣ, въ противность состоявшемуся 714 года о лихоимствѣ указа, и въ прочихъ продерзостяхъ подлежитъ подлинно изслѣдовать по указамъ безъ всякаго упущенія, и ежели по тому слѣдствію до кого изъ нихъ дойдетъ до розыска, и въ томъ съ ними учинить какъ выше показано о Чириковѣ, и тѣ розыски производить по указамъ и для того учредить тамъ вновь коммисію изъ какихъ членовъ правит. сенатъ повелитъ, и доколѣ объ оныхъ точное слѣдствіе и розыскъ окончится, то подписанныхъ по сентенціи штрафовъ лейтенанту Апрѣлеву, коммисару Щелину и каютъ-юнгамъ и матросамъ не чинить. 3) Что же по тому слѣдствію показано: по сенатскому указу велѣно,

(*) т. е. лейтенантахъ.

Digitized by Google

ежели отъ Чирикова или отъ другихъ кто будутъ что показывать на бывшаго вице-адмирала Змаевича, и о томъ слѣдствіи коллегія разсуждаетъ за умертвіемъ онаго вице-адмирала оставить, понеже важностей не признается. 4) По тому жь слѣдствію и въ сентенціи показано о недоданныхъ отъ Чирикова, Маслова и Лавина работнымъ людямъ заработныхъ за побѣги ихъ денегъ 1427 руб. 32 коп., точію по тому слѣдствію тѣ деньги куда приняты ль или въ казнѣ остались—не показано, а объявлено, что въ 734 году іюня 29 дня отъ бывшаго вице-адмирала Змаевича о томъ правит. сенату донесено, а указу не получено, о томъ о всемъ принесть въ разсужденіе сенату ([197])».

Крымскій походъ Ласси въ 1736 году былъ неудаченъ, да и кромѣ того Минихъ сваливалъ на него же и свои неудачи, говоря, что Ласси послѣ взятія Азова долго находился въ бездѣйствіи и не присылалъ къ нему ни войска ни провіанта. Ласси оправдывался, «я какъ прибылъ подъ Азовъ», писалъ онъ, «началъ изыскивать всякіе способы отправить провіантъ водою и сухимъ путемъ; но галеры не могутъ пройти въ море, да хотя бы и прошли, то негдѣ имъ пристать въ Крыму; сухимъ путемъ нельзя было послать за неимѣніемъ лошадей, телѣгъ и, до взятія Азова, людей; я много разъ писалъ объ этомъ въ кабинетъ, и къ самому фельдмаршалу Миниху писалъ, чтобы не надѣялся на присылку отъ меня провіанта. Что же касается распоряженія его, чтобы я, по взятіи Азова, шелъ къ нему съ полками, то по выступленіи изъ Азова турецкаго гарнизона, 4 іюля отправилъ я къ нему генералъ-лейтенаната графа Дугласа черезъ Изюмъ съ двумя драгунскими полками. Съ 27 іюня по 2 число августа, 35 дней я далъ солдатамъ отдохнуть, а между тѣмъ приготовлялъ ихъ къ походу; они же разрывали около города шанцы и апроши, и исправляли другія нужнѣйшія работы; 2 августа, выбравши лучшихъ и здоровыхъ пѣхоты пять тысячъ человѣкъ, да 300 конныхъ и снабдивъ ихъ на два мѣсяца провіантомъ, отпра-

([197]) Арх. Мор. Мин. (Журн. адм. колл. 1737 г. № 1243).

Digitized by Google

вился къ Перекопу черезъ степь, какъ вдругъ получаю отъ фельдмаршала Миниха увѣдомленіе, что онъ отошелъ отъ Перекопа и я долженъ былъ идти для соединенія съ нимъ къ Іюзму» (198).

Въ концѣ 1736 года Минихъ поѣхалъ въ Петербургъ и по возвращеніи оттуда, въ февралѣ 1737 года, имѣлъ свиданіе съ Ласси въ городѣ Глуховѣ и передалъ ему выработанный планъ предстоящей кампаніи (199). О дѣйствіяхъ Миниха въ эту кампанію уже было разсказано ранѣе и потому теперь я перейду къ описанію дѣйствій Ласси, который долженъ былъ сдѣлать нападеніе на Крымъ съ помощью флотиліи Бредаля.

Въ маѣ, построенныя въ Тавровѣ и Нижнемъ Икорцѣ, лодки стали подходить къ Азову. 7 мая пришли 50 лодокъ, 9 и 10 мая по 100 лодокъ, 11 мая—199 лодокъ и 14 мая 51 лодка, такъ что къ 15 мая всѣ 500 лодокъ находились уже въ Азовѣ. По приказанію Ласси, Бредаль размѣстилъ на эти лодки 13 сухопутныхъ полковъ, (а именно: азовскій, дербентскій, кабардинскій, бакинскій, нотебургскій, вологодскій, курскій, дагестанскій, апшеронскій, сальянскій, ширванскій, навагинскій и низовскій),—посадивъ на каждую лодку отъ 42 до 46 человѣкъ.

13 мая Бредаль съ отрядомъ изъ 100 лодокъ вышелъ изъ Азова и 14 мая благополучно пришелъ въ Таганрогъ, куда на другой день, т. е. 15 мая, пришелъ и второй отрядъ изъ 50 лодокъ. Всѣ суда вошли въ гавань. Съ этими лодками Бредаль на другой же день вышелъ въ море, чтобы слѣдовать къ Міусу, но верстахъ въ шести отъ Таганрога встрѣтилъ сильный противный вѣтеръ и принужденъ былъ возвратиться въ Таганрогъ и войти въ гавань. Въ этотъ же день, т. е. 16 мая пришли къ Таганрогу изъ Азова еще 50 лодокъ, и на другой день тоже 50 лодокъ, такъ что 18 мая въ Таганрогѣ у Бредаля было уже 250 лодокъ, на которыхъ находилось 11 полковъ сухопутныхъ солдатъ.

18 мая при сильномъ SO вѣтрѣ Бредаль со всѣми лодками

---

(198) Соловьевъ. Исторія Россіи. XX. 102—103.
(199) Тамъ-же.

Digitized by Google

вышелъ изъ Таганрога и къ вечеру уже прибылъ въ Міусу, а 19 мая со всѣми лодками вошелъ въ рѣку Міусъ. За сильнымъ противнымъ вѣтромъ, Бредаль два дня стоялъ въ рѣкѣ, исправляя поврежденія случившіяся на лодкахъ во время предыдущаго плаванія, а 22 мая рано утромъ тронулся въ путь съ первымъ отрядомъ, состоявшимъ изъ 122 лодокъ, съ которыми 23 мая благополучно вошелъ въ рѣку Калміусъ, около которой былъ расположенъ и корпусъ Ласси, состоявшій изъ двадцати пяти тысячъ человѣкъ, въ числѣ которыхъ было почти поровну регулярныхъ и иррегулярныхъ войскъ ([200]). Въ тотъ же день и вторые два отряда лодокъ пришли въ Калміусъ, такъ что къ 26 мая у Бредаля было 248 лодокъ, съ посаженными на нихъ 14 сухопутными полками. Двѣ лодки, съ находившимися на нихъ 75 человѣками, отстали и не дошли до Калміуса вмѣстѣ съ другимъ. Объ этомъ еще придется сказать нѣсколько словъ.

О плаваніи Азовскимъ моремъ, т. е. отъ Азова до рѣки Калміуса Бредаль писалъ, что «подлѣ крымскаго берега закрытія мѣстъ отъ вѣтровъ, гдѣ-бъ безопасно можно на якорѣ стоять, нигдѣ не имѣется; отъ береговъ великія мели-косы въ морѣ, а именно, идучи отъ Таганрога до Міуса, всѣ мѣста отъ вѣтровъ южныхъ не закрыты и отъ берега верстахъ въ трехъ или четырехъ, а глубины воды футовъ пяти и меньше; а не дошедъ до Міуса верстъ съ 20 имѣется коса, называется Бѣглицкая, которую мы обходили по 4, $4^1/_2$ и по 5 футамъ, а отъ берега были больше десяти верстъ. А за Міусъ мѣста отъ восточныхъ вѣтровъ не закрыты и прошедъ Міусъ верстъ съ 30 имѣется коса называемая Кривая, которая отъ берега въ море вышла на полдень; видимаго сухаго мѣста верстъ съ 10, да подводнаго мелкаго мѣста верстъ съ 10 же, и отъ настоящаго кряжу обходили мы ее не меньше 20 верстъ въ море, по глубинѣ $6^1/_2$ и 7 футовъ. Да и въ рѣки Міусъ и Калміусъ входъ весьма неспособенъ, ибо въ Міусѣ на устьѣ глубины воды $3^1/_2$ фута, а когда сѣверный вѣтеръ бываетъ и по $2^1/_2$ фута; а въ рѣку Калміусъ ходъ самый узкій и мелкій

([200]) Соловьевъ. Исторія Россіи. XX.

Digitized by Google

понеже по обѣ стороны устья вышли косы, въ убыли воды видныя, а ширина устья рѣки не больше 10 саженей, глубиною въ 3 и $2^1/_2$ фута и всѣ почти лодки въ рѣку Калміусъ люди водою перетаскивали на себѣ; и сходства положеніемъ мѣстъ противу здѣшняго моря картъ почти никакого не имѣется» ([201]).

Во время стоянки въ рѣкѣ Калміусъ, Бредаль по приказанію Ласси съ 320 лодками поднялся верстъ на 10 вверхъ по рѣкѣ для того, чтобы передать въ армію находившійся на этихъ лодкахъ провіантъ. По сдачѣ провіанта онъ на 22 лодкахъ сдѣлалъ черезъ рѣку мостъ, по которому 27 мая перебрался весь сухопутный корпусъ, и затѣмъ Бредаль со всѣми лодками опять отошелъ къ устью. Въ тотъ же день прибыли изъ Азова 5 лодокъ съ морскою провизіею, 44 лодки съ артиллерійскими и сухопутными служителями, мастеровыми, съ артиллерійскими и инженерными припасами, бомбами и «полковыми тягостями», и наконецъ одинъ большой ботъ съ 5-ти пудовою мортирою и ея принадлежностями. 16 лодокъ, сдавъ свои грузы, 27 и 28 мая отправились въ Азовъ.

29 мая, съ попутнымъ вѣтромъ, Бредаль съ 345 лодками и ботомъ вышелъ въ море и въ тотъ же день сталъ на якорь около Берды вблизи берега, «понеже тутъ рѣки не имѣется, а озеро, у котораго въ море устье засыпало». Изъ Калміуса лодки выходили въ море тѣмъ же способомъ, какъ и входили въ рѣку, т. е. люди перетаскивали ихъ на себѣ.

4 іюня по приказанію Ласси, съ 22 лодокъ были свезены на берегъ находившіеся на нихъ сухопутные солдаты, а на этихъ лодкахъ отправлены въ Азовъ больные со всего корпуса.

5 іюня Бредаль, съ оставшимися у него 323 лодками и ботомъ вышелъ въ море, а 9 іюня прибылъ благополучно въ Геничи, гдѣ и сталъ на якорь подъ правымъ берегомъ.

Вотъ какъ самъ Бредаль описываетъ это плаваніе.

«Слѣдовалъ я со флотиліею, гдѣ допустила глубина воды всегда вблизи берега крымской стороны, и по разсужденію моему, отъ Таганрога до Міуса 70 верстъ, отъ Міуса до

([201]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

Digitized by Google

Калміуса 90 верстъ, отъ Калміуса до Бердинскаго озера 100 верстъ, отъ Бердинскаго озера до сего мѣста (Геничи) 260, всего 520 верстъ, понеже обходили великія вышедшія въ море косы, которыхъ на сдѣланныхъ здѣшняго моря картахъ не положено, а именно: обошли Кривую косу, которая въ море вышла на полдень видимаго сухого мѣста верстъ съ 10, да подводнаго мелкаго мѣста верстъ съ 10 же, а началась отъ Міуса въ 28 верстахъ, гдѣ мы за противностію великаго вѣтра одну ночь стояли на якорѣ; а отъ Калміуса Бѣлосарайскую косу, которая въ море вышла между полуднемъ и западомъ, верстъ съ 30, а началася отъ Калміуса; въ 20 верстахъ отъ озера Бердинскаго обошли Бердинскую косу, которая въ море вышла ближе къ полудни нежели къ западу съ 35 верстъ, а началась отъ самаго Бердинскаго озера, за которую мы дошедъ верстъ съ 20, близъ берега за противностію вѣтра на якорѣ ночевали. А какъ отъ того мѣста отошли верстъ съ 17, то паки вышла коса между полудни и запада въ море верстъ съ 30 и оной косы какъ на картѣ не положено, такъ и противу того мѣста на картѣ ничего не подписано, а я обошедъ оную сего іюня 6 числа, въ день Св. Висаріона, и назвалъ ее тѣмъ именемъ коса Висаріонъ, за которую зашедъ съ 20 верстъ, для ночи стоялъ на якорѣ; а отъ того мѣста отошедъ съ 35 верстъ, паки началась коса и вышла въ море между полуднемъ же и западомъ съ 55 верстъ которой также какъ и Висаріоновой на картѣ не положено, а я шелъ подлѣ оной сего-жь мѣсяца 7 числа въ день Св. Ѳедота и назвалъ ее коса Ѳедотова; однако того дня ее не обошелъ и недошедъ до конца, въ 30 верстахъ, для ночи на якорѣ ночевали; а прошедъ оную Ѳедотову косу уже 8 числа и обошедъ увидѣлъ къ полуночи великій заливъ и берегу въ немъ не видно, а къ западу видна земля; для чего я пошелъ къ видимой той землѣ и послалъ отъ себя на шлюпкѣ и на лодкѣ для обысканія въ заливѣ рѣки, а самъ съ флотиліею, пришедъ къ западу къ видимой землѣ, въ верстѣ отъ берега сталъ на якорь; тѣми посланными обысканъ оной проливъ, отъ насъ, гдѣ я стоялъ, верстахъ въ 20, въ которой я 9 числа со всѣми 323 лодками и съ однимъ ботомъ вошелъ.

Digitized by Google

А во время жь слѣдствія моего, когда стоялъ на якорѣ въ тихое время со всѣми лодками, для варенія служителямъ пищи, приставалъ къ берегу, а пошедъ отъ Бердинскаго озера всегда впереди меня подлѣ берега слѣдовали шлюпки и лодки для осмотра мелей и сысканія рѣкъ, только кромѣ сей проливы (у Геничи) рѣкъ глубиною нашихъ лодокъ ходу и проливовъ удобныхъ къ безопасному отъ вѣтровъ стоянію не сыскано, да и отъ самаго Таганрога и до сего мѣста къ безопасному стоянію судовъ гавани нигдѣ не имѣется, понеже всѣ прошедшія мною мѣста отъ западныхъ и полуденныхъ вѣтровъ не закрыты, а въ рѣки, въ кои входимъ, какъ выше показано, ходъ весьма мелокъ. А сія пролива, гдѣ мы нынѣ стоимъ для такихъ судовъ, какіе нынѣ при насъ, хороша и то только подлѣ праваго берега а для глубоководныхъ за мелкостію неспособна и называется сія пролива Геничи» (202).

Во время стоянки флотиліи въ Геническомъ проливѣ, 16 іюня явилась и одна изъ пропавшихъ лодокъ, находившаяся подъ командою, за квартирмейстера, матроса 1 статьи Афонасія Патрушева, который, вмѣстѣ съ находившимися на лодкѣ матросами 2 статьи Андреемъ Павловымъ и Естифеемъ Хомяковымъ, на допросахъ показали, что они за ночнымъ временемъ отстали отъ флота и догоняя его, всю ночь шли подъ парусами. Когда разсвѣло, они увидѣли, что обошли флотъ и встрѣтивъ другую лодку, на которой находился поручикъ Бондыревъ, спросили гдѣ находится флотъ и получили отвѣтъ, что въ Міусѣ флота уже нѣтъ и что онъ вѣроятно ушелъ далеко впередъ. Тогда обѣ лодки соединились и вмѣстѣ дойдя до Молочныхъ водъ, стали на якорь. Лодку, на которой находился Бондыревъ, разбило волненіемъ, такъ что онъ вмѣстѣ съ командою долженъ былъ выйти на берегъ и слѣдовать къ арміи сухимъ путемъ, а Патрушевъ на своей лодкѣ продолжалъ плаваніе, отыскивая флотилію. Ночью, при засвѣжѣвшемъ W-мъ вѣтрѣ ихъ унесло далеко въ море, «и трактъ свой уже потеряли»; такимъ образомъ ихъ носило въ

(202) Арх Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

Digitized by Google

мере двое сутокъ, когда наконецъ они увидѣли берегъ, который приняли сначала за Таганрогъ. Но подойдя ближе, они замѣтили на берегу непріятельскую конницу; и потому стали на якорь, а на другой день, при стихнувшемъ вѣтрѣ, вышли въ море. За ними погнался турецкій фуркатъ «и догнавъ ихъ учинили баталію и пробили на оной лодкѣ изъ фалконетъ дробью парусы: фокъ въ восьми мѣстахъ, гротъ въ четырехъ мѣстахъ и фокъ ванты перебило. Патрушевъ «напротивъ того чинилъ пальбу съ ядрами 4 раза, да изъ мелкаго ружья наши солдаты и матросы стрѣляли не малое число», такъ что фуркатъ «побѣжалъ». Патрушевъ гнался за нимъ около трехъ верстъ, «точію за тягостію лодки догнать не могли», и потому прекратилъ погоню и продолжалъ свой путь далѣе, пока встрѣченные имъ вблизи Геничи «маркитанты» не указали ему мѣста нахожденія флотиліи.

Въ тотъ же день Бредаль отдалъ приказъ: матросъ 1 статьи Патрушевъ, «за вѣрныя и рѣвностныя къ службѣ Ея И. В. предъ непріятелемъ добрые поступки, и для ихъ и прочихъ смотря на то пріохачиванья», пожалованъ въ комплектъ въ квартирмейстеры и ему выдано не въ зачетъ, безъ вычета, жалованье за 4 мѣсяца, по окладу матроса 1 статьи, и два другихъ матроса 2-й статьи, также награждены жалованьемъ, по своему окладу, за два мѣсяца ([203]).

Въ Геничи изъ Азова прибыли еще 5 ботовъ и 170 лодокъ съ провіантомъ и артиллеріею, такъ что ни флотилія ни сухопутныя войска ни въ чемъ не имѣли недостатка.

Корпусъ Ласси подошелъ къ Геничи 18 іюня и тотчасъ-же по приказанію фельдмаршала, Бредаль устроилъ черезъ проливъ мостъ на 45 лодкахъ и армія начала переправляться въ Крымъ. Переправа была окончена 26 іюня, по окончаніи которой корпусъ Ласси направился къ Карасу-Базару, разоряя и выжигая татарскія села и деревни, встрѣчавшіяся на пути ([204]).

([203]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

([204]) Соловьевъ. Исторія Россіи. XX.

Digitized by Google

Согласно инструкціи, полученной Бредалемъ отъ Ласси, его флотилія должна была слѣдовать вдоль береговъ Крыма и стараться не прерывать сообщенія съ сухопутными войсками, двигавшимися въ глубину полуострова.

26 іюня Бредаль вышелъ въ море съ 217 лодками, имѣя на нихъ 11 полковъ регулярныхъ и 2 полка милиціи. Идя вдоль береговъ Крымскаго полуострова и отойдя верстъ 12 отъ мѣста якорной стоянки, флотилія къ вечеру стала на якорь противъ мѣста расположенія сухопутныхъ войскъ. Передъ выходомъ въ море, Бредаль приказалъ лейтенанту Щербачову, дождавшись прибытія казаковъ, которые должны были поступить въ его распоряженіе для гребли на лодкахъ,—съ 90 порожними лодками слѣдовать къ Азову. Во время этого плаванія, около Ѳедотовой косы, верстахъ въ 10 отъ нея,—нѣсколько лодокъ отстали и были окружены турецкими галерами. Лодки немедленно вступили въ бой, но три изъ нихъ были взяты въ плѣнъ турками, а 4 пропали безъ вѣсти. 27 іюня Ласси приказалъ Бредалю слѣдовать далѣе. Въ тотъ же день Бредаль, со всѣми лодками тронулся въ путь и вскорѣ сталъ на якорь недалеко отъ мѣстечка Сальси-Денисъ верстахъ въ 35 отъ Геническаго пролива. Корпусъ Ласси находился верстахъ въ 6-ти выше флотиліи.

Въ этотъ же день, около полдня, онъ замѣтилъ идущія съ моря парусныя суда, которыя оказались турецкимъ флотомъ, состоявшимъ изъ 3 кораблей и 15 галеръ и полугалеръ, «съ кумпаніей кончебасовъ и прочихъ судовъ». Турецкія суда открыли огонь по нашимъ сухопутнымъ войскамъ; тогда Бредаль со своею флотиліею подошелъ ближе къ берегу, бросилъ якоря на глубинѣ 6 футъ и стравивъ канаты на столько, что лодки его подъ кормой имѣли не болѣе 4 футъ, «сталъ въ дефензію». Установивъ свои суда, Бредаль отправился въ лагерь сухопутныхъ войскъ, такъ какъ оттуда было удобнѣе разглядѣть непріятельскій флотъ и ознакомиться съ его силами. Въ тоже время турецкій флотъ сталъ на якорь верстахъ въ 8 отъ нашей флотиліи. 28 іюня утромъ, Бредаль вмѣстѣ съ Ласси и другими генералами, берегомъ ѣздилъ осматри-

Digitized by Google

вать непріятеля. Силы турокъ, относительно нашей флотиліи, оказались очень значительными. Въ составѣ ихъ эскадры было: два корабля, одинъ,—подъ флагомъ капитанъ-паши,—64-хъ пушечный, другой—60 пушечный, 30-ти пушечный фрегатъ и нѣсколько большихъ галеръ, вооруженныхъ 36-ти фунтовыми пушками, и другихъ мелкихъ судовъ.

Съ такими силами, нашей флотиліи вступать въ бой «и пріиску надъ ними сыскать было не можно», но «дабы не придать непріятелю смѣлости» Ласси приказалъ Бредалю не идти обратно къ Геничи, а оставаться на своей позиціи. Въ тотъ же день утромъ нѣсколько непріятельскихъ галеръ ходили по направленію къ Ѳедотовой косѣ и опять возвращались къ флоту, такъ что было ясно, что они хотѣли осмотрѣть нашу флотилію и опредѣлить ея силу. Въ 5 часу пополудни весь непріятельскій флотъ снялся съ якоря и не дойдя шести верстъ до мѣста стоянки нашихъ лодокъ, сталъ на якорь. Умѣренный N-й вѣтеръ къ полночи отошелъ къ SW и засвѣжѣлъ на столько, что наши лодки были вынуждены подтягивать канаты, чтобы не быть разбитыми объ дно или залитыми волненіемъ. Вѣтеръ все свѣжѣлъ, и въ полночь «сталъ великій штормъ», который развелъ громадное волненіе. Стоявшія на якоряхъ лодки стало заливать и такъ сильно било объ дно, что «отшибало у многихъ пришивныя доски», и нѣкоторыя изъ лодокъ принуждены были для спасенія команды спуститься къ берегу, гдѣ, на мелководьѣ, ихъ окончательно разбивало. Кромѣ того, у многихъ лодокъ лопнули якорные канаты и ихъ также выкинуло на берегъ. Этотъ вѣтеръ продолжался до 9 часовъ утра слѣдующаго дня, т. е. 29-го іюня, и началъ было стихать, но къ вечеру снова засвѣжѣлъ. Стали считать потери и оказалось, что «оною по власти Божеской великою погодою залило и разбило лодокъ 170», такъ что осталось на водѣ только 47, «и у тѣхъ конопать выбило». Между тѣмъ турецкія галеры и скампавеи крейсеровали въ виду нашей флотиліи, хотя и на довольно далекомъ разстояніи; по временамъ была слышна пальба.

Люди и все имущество съ разбитыхъ и затонувшихъ лодокъ были свезены на берегъ, гдѣ команды лодокъ устроили земля-

Digitized by Google

ныя укрѣпленія и вооружили ихъ пушками снятыми съ лодокъ. Между тѣмъ турецкій флотъ приблизился къ намъ еще версты на двѣ и сталъ на якорь. Турки видимо приготовлялись къ нападенію и дѣйствительно 30-го іюня въ полдень три корабля, всѣ галеры, скампавеи и другія мелкія суда, подъ парусами и на греблѣ, стали приближаться къ нашей позиціи. Турецкій флотъ подходилъ имѣя форму полумѣсяца, и приблизившись на двѣ или на полторы версты открылъ огонь по нашимъ лодкамъ и береговымъ укрѣпленіямъ. Первымъ открылъ пальбу корабль капитана-паши, подойдя съ восточной стороны и бросивъ якорь въ полутора верстахъ отъ берега. Затѣмъ и остальныя турецкія суда, подходя на то же разстояніе, становились на якоря и вступали въ бой; галеры и скампавеи видимо хотѣли подойти еще ближе, такъ какъ, по словамъ Бредаля, «видно было множество людей и гребли всѣ къ намъ съ великою дерзостію, и можетъ быть они и десантъ хотѣли сдѣлать». Пальба турокъ не причиняла намъ вреда, такъ какъ большая часть ихъ ядеръ перелетала черезъ нашу позицію, что же касается до нашихъ лодокъ и батарей, то въ теченіи первыхъ двухъ часовъ, онѣ не отвѣчали непріятелю, такъ какъ малый калибръ нашихъ пушекъ, дѣлалъ пальбу недѣйствительною и потому приходилось выжидать, когда непріятельскія суда подойдутъ еще ближе. Въ началѣ 3 часа пополудни когда турецкія галеры и скампавеи «были въ той великой дерзости и къ намъ погребли на такую мѣрность, что наши пушки уже могли быть дѣйствительны»,— наши береговыя укрѣпленія открыли по туркамъ такой сильный огонь, что «во время отъ нашей пальбы непріятельскія ихъ галеры, полугалеры, скампавеи и прочія суда, не узнавъ уже порядочнаго слѣдствія, пришли въ великое замѣшательство и начали отъ насъ гресть далѣе, которымъ куда было способнѣе за свои корабли, а иные пришли близъ своихъ кораблей въ линію и стали на якорь, и была у нихъ изъ ружей пальба, а для чего то не знаемъ, да и по насъ уже, въ ихъ замѣшательствѣ отъ нихъ пальба была не весьма дѣйствительна».

Однако турки продолжали пальбу до половины четвертаго

Digitized by Google

часа пополудни, но безъ всякаго вреда для насъ, такъ какъ за дальностію большая часть ихъ ядеръ не долетала. Въ 9 часовъ вечера турки отошли еще дальше, а въ полночь, снялись съ якорей и вышли въ море, при чемъ корабли и нѣсколько галеръ направились на NO, а 5 судовъ пошли къ Ѳедотовой косѣ; они были видны на горизонтѣ еще на слѣдующій день утромъ и по тому же направленію была слышна пальба, но затѣмъ всѣ непріятельскія суда совершенно скрылись изъ виду. «И тако», пишетъ Бредаль, «оный сильный непріятель Божескою милостію и счастіемъ В. И. В. отъ насъ отбитъ безъ всякаго поиску, чаемъ и не безъ вреда, а у насъ милостію Божіею отъ ихъ непріятельской пальбы не только кто-бъ былъ убитъ, но и никто не раненъ, только одного квартирмейстера и 6 человѣкъ матросовъ ранило нашимъ фалконетомъ, который разорвало, и какъ примѣчено во время оной по непріятелю пальбы, что наши фалконеты совсѣмъ не годились и палить изъ нихъ весьма опасно, понеже какъ выпалятъ, такое со станкомъ опрокидывается дуломъ назадъ и буде не остерегаться, то самимъ вредъ».

По удаленіи турецкаго флота, Бредаль занялся починкою своихъ судовъ и приведеніемъ ихъ въ порядокъ. Но 1-го іюля къ вечеру вѣтеръ опять засвѣжѣлъ, и въ теченіи ночи разбило и залило еще 16 лодокъ, такъ что у Бредаля осталось всего 31 лодка, на которыя онъ сталъ сгружать артиллерію и всѣ тяжести, чтобы, согласно приказанію Ласси, слѣдовать обратно къ Геническому проливу. 4-го числа лодки вышли въ море, по пути утонула еще одна изъ нихъ, такъ что все, что на ней находилось пришлось перегрузить на другія лодки, которыя въ тотъ же день и прибыли благополучно въ Геничи, гдѣ число ихъ пополнилось остававшимися тамъ лодками и чинившимися во время плаванія флотиліи къ Сальси-Денису ([205]).

6-го іюля Бредаль получилъ приказаніе отправить въ Азовъ ботъ, на которомъ находилась мортира,—и 10 порожнихъ ло-

([205]) Арх. Мор. Мин. (Дѣл. вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

Digitized by Google

докъ. Убѣдившись, что въ виду не находилось непріятельскихъ судовъ, лодки вышли въ море подъ веслами и благополучно дошли до Азова. Что же касается до бота, то онъ вышелъ въ море только на другой день, т. е. 7-го іюля. Предъ отправленіемъ бота въ плаваніе, Бредаль назначилъ командиромъ на него капитана Дефримери и снабдилъ его особою инструкціею, изъ которой я приведу только два слѣдующіе пункта: «3) Идти въ такомъ разстояніи какъ вы разсудите, и какъ вамъ во время слѣдствія отъ крымскаго берега имѣть отъ непріятеля наикрѣпчайшую осторожность и пушки имѣть заряженныя съ ядрами и наблюдать непріятеля денно и ночно. 4) Ежели увидите непріятеля, то немедленно отъ него уходить, куда вамъ будетъ способнѣе, а непріятелю, каковъ бы онъ силенъ ни былъ, ни подъ какимъ видомъ отнюдь не отдаваться и въ корысть ему ничего не оставлять» ([206]).

Вслѣдствіе неблагопріятнаго вѣтра и сильнаго теченія, ботъ только 9-го іюля успѣлъ обойдти Ѳедотову косу и продолжалъ свой путь къ Азову. Но 12-го и 13-го іюля къ Бредалю явились уже сухимъ путемъ находившіеся на этомъ боту 1 квартирмейстеръ, 8 матросовъ и каютъ-юнга и при допросѣ разсказали слѣдующее:

9-го іюля, обойдя Ѳедотову косу, ботъ сталъ на якорь вблизи ея для ночлега. На другой день снялись съ якоря и вышли въ море. Часовъ около 5 пополудни на боту замѣтили позади себя турецкій корабль и до 30 галеръ и другихъ судовъ. Турецкій корабль лавировалъ, а галеры и другія суда шли подъ веслами и видимо сближались съ ботомъ, который также лавируя подъ всѣми парусами и дѣйствуя веслами, не могъ уйти отъ преслѣдованія непріятеля, который отрѣзалъ ему и путь отступленія въ Геничи. Видя невозможность вступить въ бой съ такимъ сильнымъ непріятелемъ, Дефримери, по совѣту съ мичманомъ Рыкуновымъ и командою бота, рѣшился уходить отъ непріятеля до послѣдней возможности, а затѣмъ свезти команду на берегъ, а ботъ взорвать, чтобы, по полученной имъ инструкціи «непріятелю чего въ корысть не досталось».

([206]) Арх. Мор. Мин. (Дѣл. вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

Digitized by Google

Между тѣмъ турецкія суда значительно нагоняли ботъ, но не открывали огня, вѣроятно надѣясь взять его безъ выстрѣла. Никакой надежды на спасеніе не оставалось и Дефримери долженъ былъ привести въ исполненіе свое рѣшеніе. Поставивъ ботъ на мель, верстахъ въ 20 отъ конца косы и саженяхъ въ 10 отъ берега, онъ свезъ на берегъ всю команду съ орудіемъ, кромѣ одного больнаго матроса, который не могъ сойти съ бота, а самъ остался на боту съ боцманматомъ, объявивъ, что сойдетъ съ него послѣднимъ, «и тогда же сыпалъ порохъ на палубу и приказалъ носить картузы съ порохомъ въ каютъ». Когда мичманъ Рыкуновъ и команда благополучно достигли берега, турецкія суда окружили ботъ и съ одной изъ галеръ сдѣлали по боту два выстрѣла ядрами. Дефримери отвѣчалъ туркамъ четырьмя выстрѣлами и потомъ зажегъ порохъ. «И тогда загорѣлся весь ботъ и видѣли, что онъ капитанъ Дефримери упалъ на томъ боту въ огнѣ, и конча на томъ боту и онъ капитанъ Дефримери и боцманматъ и матросъ сгорѣли, а ботъ начало рвать, да во ономъ же боту съ мортирою были и чиненыя бомбы; а непріятельскія де суда тогда стояли кругомъ онаго бота, а къ нему подойти имъ уже было не можно; тогда же мелкія ихъ суда погребли къ берегу впередъ, чтобы ихъ (свезенную съ бота команду) перенять и они де увидя то побѣжали, какъ имъ было способнѣе учинить и съ ними же и мичманъ Рыкуновъ побѣжалъ, только назадъ возвратился, и гдѣ онъ, того они уже не знаютъ». Кромѣ 10 человѣкъ, явившихся въ Геничи къ Бредалю, еще 1 подлекарь и 12 рядовыхъ благополучно добрались до Азова, «А неявившихся», пишетъ Бредаль отъ 26-го августа, «съ капитаномъ и мичманомъ и прочихъ пять человѣкъ, видѣли уже послѣ, посыланные отъ меня противу того мѣста гдѣ тотъ ботъ сожженъ, мертвыхъ, а объ остальныхъ о многихъ уповаютъ, что дорогою померли, понеже де отощали. А онаго боту днище, разорванное на двѣ уже части и я во время моего ниже объявленнаго слѣдствія отъ конца Ѳедотовой косы верстахъ въ 25 видѣлъ» ([207]). Такъ какъ изъ показанія команды бота видно,

([207]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

Digitized by Google

что на немъ, во время взрыва находились только самъ Дефримери, боцманматъ и больной матросъ, то можно предположить, что остальные найденные трупы принадлежали туркамъ, которые вѣроятно потеряли нѣсколько человѣкъ изъ экипажей судовъ ближайшихъ къ боту.

Еще ранѣе, а именно 4-го іюля, Бредаль, по приказанію Ласси, отправилъ 66 лодокъ вверхъ по Сивашу и верстахъ въ 40 отъ Геничи, около Сангара, устроилъ на этихъ лодкахъ мостъ, черезъ который должна была переправляться наша армія, при возвращеніи въ предѣлы Россіи.

Между тѣмъ Ласси, 12-го іюля, въ 20 верстахъ отъ Карасу-Базара встрѣтилъ татарское войско подъ предводительствомъ самого хана, разбилъ его и гналъ верстъ 15 до самыхъ горъ, куда татары скрылись отъ преслѣдованія. Послѣ этого армія остановилась на отдыхъ; регулярное войско расположилось на берегу рѣки Карасу, а иррегулярное разсѣялось во всѣ стороны, грабя и опустошая окрестности. 14-го іюля Ласси снова разбилъ непріятеля подъ Карасу-Базаромъ и выжегъ этотъ городъ; идя къ Сангару, русскіе опустошили и обратили въ пепелъ всѣ окрестности верстъ на пятнадцать или на двадцать въ окружности. Непріятельскія нападенія почти не причиняли нашей арміи никакого вреда, но сильные жары, недостатокъ воды и фуража, ставили ее въ серіозное положеніе и могли привести къ гибельнымъ послѣдствіямъ. Ласси собралъ военный совѣтъ, на которомъ было рѣшено возвратиться въ Россію. 24-го іюля наша армія подошла къ Молочнымъ водамъ, а оттуда направилась къ Волчьимъ и Самарскимъ вершинамъ ([208]).

Такъ окончились дѣйствія Ласси въ эту кампанію. Свое увѣдомленіе императрицѣ, Ласси заканчивалъ слѣдующими словами: «А чтобъ больше въ Крыму быть и для разоренія Перекопской линіи иттить, онаго за вышеписанными препятствіи ни по которымъ мѣрамъ безъ великаго арміи раззоренія

([208]) Соловьевъ. Исторія Россіи. XX.

Digitized by Google

миновать было нельзя; а нынѣ оная кромѣ одного лошадинаго упадка, при всякомъ благополучіи состоитъ» (209).

8 іюля Бредаль разобралъ построенный въ Геничи мостъ, и на эти лодки погрузилъ артиллерію и все имущество съ лодокъ разбившихся во время бури 28 и 29 іюня при Сальси-Денисѣ. Убѣдившись, что море чисто отъ непріятельскихъ судовъ, Бредаль, 19 іюля, отправилъ въ море, подъ командою капитана Кензи, первый отрядъ, состоявшій изъ 50 лодокъ, который 27 іюля и прибылъ благополучно къ Азову. Послѣ окончанія обратной переправы нашей арміи черезъ Сивашъ у Сангара, 23 іюля Бредаль получилъ приказаніе Ласси со всѣми судами слѣдовать къ Азову, Разобравъ мостъ у Сангара «и увѣдомясь чрезъ посылаемыхъ, что въ морѣ непріятельскихъ судовъ не видно», Бредаль 27 іюля съ 5 ботами и 40 лодками вышелъ въ море. Въ тотъ же день подошли къ Геничи и тѣ 66 лодокъ, на которыхъ былъ устроенъ мостъ у Сангара. Бредаль поручилъ командованіе надъ ними капитану Лукину, приказавъ ему слѣдовать немедленно за собою, такъ что на другой же день, т. е. 28 іюля, и этотъ отрядъ вышелъ изъ Геничи.

28 іюля отрядъ Бредаля обогнулъ Ѳедотову косу, пройдя ее верстахъ въ 30; около четырехъ часовъ пополудни на горизонтѣ замѣтили парусное судно, приближавшееся къ нашему отряду отъ SW. По формѣ парусовъ его можно было принять за одну изъ нашихъ лодокъ, но когда оно приблизилось на столько, что его можно было разсмотрѣть совершенно ясно, то увидѣли что это былъ турецкій кончебасъ вѣроятно посланный для наблюденія за движеніями нашихъ судовъ. Кончебасъ, осмотрѣвъ нашу флотилію, взялъ курсъ на NW и скоро скрылся изъ виду. Это заставило Бредаля предположить, что непріятельскій флотъ долженъ былъ находиться гдѣ нибудь позади, около Арабатской косы. Бредаль сталъ на якорь, чтобы подождать отставшія лодки, и когда они къ нему присоединились, снова продолжалъ свое плаваніе. На

(209) Моск. Арх. Мин. Ин. Дѣлъ (Дѣла бывш. кабин., 1737 г.).

Digitized by Google

другой день 29 іюля, все еще проходя Ѳедотову косу, рано утромъ увидѣли на О, по направленію къ Висаріоновой косѣ, непріятельскій корабль, а въ 11 часу увидѣли немного правѣе его и другой корабль. Въ то же время отъ Висаріоновой косы показались галеры и другія мелкія суда. На одномъ изъ кораблей былъ флагъ капитана паши, что и убѣдило Бредаля, что онъ видитъ передъ собою ту же турецкую эскадру, съ которою имѣтъ дѣло при Сальси-Денисѣ. Въ такомъ положеніи Бредаль не рѣшился идти далѣе, потому что могъ быть застигнутъ непріятелемъ у Красныхъ Горъ, между Ѳедотовою и Висаріоновою косами, гдѣ крутыя берега лишили бы его возможности прибѣгнуть къ тому же способу защиты противъ гораздо сильнѣйшаго непріятеля, который уже былъ имъ употребленъ при Сальси-Денисѣ. По этимъ соображеніямъ, отойдя отъ Ѳедотовой косы около четырехъ верстъ и выбравъ удобное мѣсто подъ низменнымъ берегомъ, Бредаль въ 11 часовъ утра 30 іюля сталъ на якорь, а вскорѣ присоединился къ нему и отрядъ Лукина. Въ это время одна изъ лодокъ этого отряда Лукина, неизвѣстно по какой причинѣ, отстала и двѣ турецкія скампавеи немедленно отдѣлились для ея преслѣдованія. Съ нашихъ лодокъ открыли по этимъ скампавеямъ пальбу, желая помѣшать ихъ намѣренію, и въ то же время послали людей берегомъ къ лодкѣ «на сикурсъ, и чаяли, что она отъ нихъ къ берегу уйдетъ». Но скампавеи догнали лодку раньше чѣмъ она успѣла выброситься на берегъ и бросились на абордажъ. Наши суда не могли оказать атакованной лодкѣ никакой помощи и она была взята въ плѣнъ. На ней находились: 2 матроса, 1 капралъ «напольный» (полеваго регулярнаго полка) и 24 рядовыхъ разныхъ полковъ, всего 28 человѣкъ.

Между тѣмъ непріятель приближался и Бредаль увидѣлъ, что въ составѣ турецкой эскадры было 2 корабля, 13 галеръ, и 47 полугалеръ, скампавей и кончебасовъ, всего 62 судна.

Тогда Бредаль опять, какъ и у Сальси-Дениса поставилъ свою флотилію на якорь «въ дефензію», подъ самымъ берегомъ, на который свезъ пятнадцать 3-хъ фунтовыхъ пушекъ и поставивъ ихъ «въ пристойныхъ мѣстахъ» рѣшился при-

Digitized by Google

нять бой. «А иначе», говоритъ онъ, «намъ со онымъ непріятельскимъ флотомъ въ бой вступить было не можно».

Около 5 часовъ утра непріятельскія суда приблизились къ нашей флотиліи и въ началѣ шестаго часа со всѣхъ судовъ открыли по ней сильный огонь, продолжая въ то же время приближаться еще болѣе, такъ какъ первые ихъ выстрѣлы, не дѣлали нашимъ судамъ никакого вреда. Когда турки приблизились на такое разстояніе, что выстрѣлы нашихъ орудій могли причинить имъ вредъ,—Бредаль открылъ пальбу какъ съ ботовъ и лодокъ, такъ и изъ орудій находившихся на берегу. Бой продолжался до половины восьмаго часа вечера и наши выстрѣлы заставили турокъ прекратить наступленіе, такъ какъ когда они находились отъ насъ въ очень близкомъ разстояніи, то пальба наша оказалась на столько дѣйствительною «что у нихъ не безъ замѣшательства было», и въ половинѣ восьмаго, когда они отступили, огонь былъ прекращенъ и у насъ.

Отойдя отъ нашей флотиліи на такое разстояніе, что наши ядра не могли до нихъ долетать, вся турецкая эскадра стала на якорь, окруживъ со всѣхъс торонъ нашу флотилію.

Въ теченіи наступившей ночи Бредаль занимался приготовленіями къ отраженію новой атаки, а турки въ свою очередь тоже приводились въ порядокъ, а одинъ изъ кораблей занимался исправленіемъ поврежденій, причиненныхъ нашими выстрѣлами.

Между прочимъ Бредаль пришелъ къ заключенію, что пальба изъ орудій съ ботовъ и лодокъ была «не весьма дѣйствительна, за тѣмъ, что оные и при маломъ волненіи шатаются». По этому въ теченіе ночи, онъ свезъ съ ботовъ всѣ 12-ти и 8-фунтовыя пушки сухопутной артиллеріи и устроилъ для нихъ на берегу земляныя укрѣпленія. Всѣ люди съ ботовъ и лодокъ также были свезены на берегъ къ пушкамъ, а на лодкахъ и ботахъ остались только команды необходимыя для дѣйствія у орудій. Самые же боты и лодки были отведены подъ самый берегъ и поставлены на мель, «дабы непріятель на глубокой водѣ чего отъ насъ взять въ корысть не могъ, ибо пришло тутъ мѣсто преглубокое».

Digitized by Google

31 іюля, въ 8 часовъ утра оба непріятельскіе корабля снялись съ якоря и подъ парусами стали приближаться къ нашей флотиліи. Подойдя на довольно близкое разстояніе оба корабля стали на якорь и открыли огонь, на который мы отвѣчали изъ всѣхъ орудій, какъ поставленныхъ на берегу, такъ и находившихся на лодкахъ и ботахъ. Пальба продолжалась съ обѣихъ сторонъ безпрерывно до полдня, когда турки прекратили огонь, а за ними умолкли и наши орудія. 12 и 8 фунтовыя пушки оказали громадную услугу и корабль капитана-паши получилъ очень серіозныя поврежденія. Когда прекратилась пальба, то на немъ спустили съ гротъ стеньги адмиральскій флагъ и вымпелъ и болѣе ихъ уже не было видно ни на другомъ кораблѣ, ни на галерахъ. Въ то же время къ нему и отъ него къ галерамъ постоянно подходило большое число мелкихъ судовъ, вѣроятно свозившихъ съ него излишнія тяжести, чтобы облегчить корпусъ. Затѣмъ нѣсколько галеръ и мелкихъ судовъ пошли по направленію къ Висаріоновой косѣ въ небольшой заливъ, находящійся между этою косою и Красными горами.

Замѣтивъ, что на томъ кораблѣ, на которомъ былъ флагъ капитана-паши, вся команда занята исправленіями поврежденій въ его корпусѣ, Бредаль, въ 4 часа пополудни открылъ огонь изъ 12 и 8-фунтовыхъ пушекъ по этому кораблю и по другимъ судамъ турецкой эскадры. Турки не отвѣчали ни однимъ выстрѣломъ; галеры и другія суда быстро снимались съ якорей и отходили за предѣлы дѣйствительности нашихъ выстрѣловъ, гдѣ и становились на якорь, а корабль капитана-паши отошелъ еще саженъ на 300 въ море и продолжалъ свои исправленія. Нашъ огонь продолжался не болѣе получаса и затѣмъ былъ прекращенъ, потому что всѣ турецкія суда отошли на такое разстояніе, что наши ядра до нихъ не долетали.

Часовъ въ 6 вечера корабль капитана-паши началъ кренговаться, а въ десятомъ часу вечера, продолжая исправлять поврежденія, отошелъ еще далѣе отъ мѣста расположенія нашей флотиліи. «Уповаемъ», писалъ Бредаль, «что у нихъ не безъ вреда и на галерахъ».

Digitized by Google

Потери наши въ этомъ дѣлѣ были очень незначительны. Мы потеряли убитыми мичмана князя Степана Крапоткина и 1 казака, и ранеными 1 боцманмата, 1 матроса, 3 морскихъ солдатъ и 1 сухопутнаго. Изъ судовъ, оказались пробитыми ядрами 3 бота и 10 лодокъ.

Бредаль съ большою похвалою отзывается о дѣйствіяхъ своихъ подчиненныхъ, говоря что въ обоихъ дѣлахъ они поступали «какъ добрымъ и честнымъ морскимъ офицерамъ и В. И. В. вѣрнымъ слугамъ надлежитъ со всею ихъ тщательною ревностію которыми я былъ весьма доволенъ».

31 іюля Ласси увѣдомилъ Бредаля о взятіи Минихомъ Очакова и радостное событіе Бредаль въ виду турецкаго флота отпраздновалъ съ особеннымъ торжествомъ. «По благодарственномъ молебнѣ», пишетъ онъ, «изъ стоящихъ у насъ на берегу, тако жъ съ ботовъ и лодокъ изо всѣхъ пушекъ палили безъ ядеръ три раза, тако жь какъ сухопутные, такъ и морскіе и казаки палили бѣглымъ огнемъ изъ ружей безъ пуль три раза жь, и одинъ ботъ, сколько здѣсь было флаговъ, разцвѣтилъ флагами и тотъ весь день при пушечной пальбѣ препровождалъ, и всю нашу изъ пушекъ пальбу и разцвѣченный ботъ флагами стоящій у насъ непріятельскій флотъ весь видѣлъ и того же тридцать перваго числа къ намъ ближе уже не подходилъ и по насъ ни съ одной пушки не выпалилъ».

Въ тотъ же день, въ 9 часовъ вечера весь турецкій флотъ снялся съ якоря и пошелъ сначала на N но потомъ сталъ спускаться къ Висаріоновой косѣ, гдѣ и остановился.

Съ этого времени иногда турецкія суда показывались въ виду нашей флотиліи, видимо наблюдая за нею; иногда даже слышны были и выстрѣлы, и Бредаль полагалъ, что турки вѣроятно поджидаютъ его флотилію, чтобы сдѣлать нападеніе во время плаванія ея къ Азову.

Сильные восточные вѣтры дувшіе вплоть до 9 августа задержали флотилію Бредаля на якорѣ, и во время этой стоянки многія изъ лодокъ выкинуло на берегъ и разбило, а другія, оставшіяся на водѣ, также пришли въ такое состояніе, что съ трудомъ могли продолжать плаваніе, и по мнѣнію Бредаля

Digitized by Google

только 10 лодокъ и 5 ботовъ были вполнѣ годны къ продолженію службы. Совершенно открытая мѣстность и высокіе приглубые берега дѣлали починку судовъ если не невозможною, то крайне затруднительною. Бредаль донесъ о состояніи судовъ Ласси, и получилъ отъ него приказаніе при первой-же возможности всѣ годныя къ службѣ суда отправить въ Азовъ, а негодныя отдать сухопутнымъ войскамъ на дрова.

Получивъ затѣмъ приказаніе Ласси ѣхать въ Азовъ сухимъ путемъ, Бредаль передъ отъѣздомъ распорядился принять всѣ мѣры къ тому, чтобы починить еще хотя сколько нибудь судовъ. Всѣ бота которые могли выйдти въ море, онъ отдалъ въ командованіе капитанъ-лейтенанту Брамсу, а лодки капитанъ-лейтенанту Нанингу, приказавъ имъ, по окончаніи исправленій, немедленно слѣдовать къ Азову. И Брамсу и Нанингу были даны подробныя инструкціи и кромѣ того передъ выходомъ въ море они должны были удостовѣриться, что вблизи нѣтъ турецкихъ судовъ.

На уцѣлѣвшія лодки были погружены вся артиллерія и адмиралтейскіе припасы съ разбитыхъ судовъ и оставлено необходимое число офицеровъ и матросовъ. Всѣ же остальныя команды отправлены въ Азовъ берегомъ, подъ командою капитана Лукина, ([210]) которому Бредаль приказалъ, прежде слѣдованія со своею командою къ Азову, также употребить всѣ усилія на починку большаго числа поврежденныхъ лодокъ ([211]).

Распорядившись такимъ образомъ, Бредаль, 14 августа, отправился сухимъ путемъ къ нашей арміи, расположившейся лагеремъ у Молочныхъ водъ. Свидѣвшись тамъ съ Ласси, онъ сухимъ же путемъ поѣхалъ къ рѣкѣ Калміусъ, чтобы осмотрѣть стоявшія тамъ 140 лодокъ, которыя подошли туда съ провіантомъ для арміи въ теченіи времени съ 20 іюля по 2 августа ([212])

Осмотрѣвъ эти лодки, находившіяся подъ командою капи-

([210]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).
([211]) Моск. Арх. Мин. Ин. Дѣлъ (Дѣла бывш. Каб. 1737 г. № 32).
([212]) Арх. Мор. Мин. (Дѣла вице-адм. Бредаля 1737 г. № 78).

Digitized by Google

тана Тема и капитанъ-лейтенанта Эссена, Бредаль на четырехъ лодкахъ отправилъ въ Азовъ 230 человѣкъ больныхъ сухопутныхъ солдатъ, а Тему и Эссену, съ остальными лодками, приказалъ стоять въ Калміусѣ впредь до распоряженія Ласси.

19 августа Бредаль выѣхалъ, берегомъ-же отъ Калміуса и 21 августа прибылъ въ Таганрогъ, гдѣ по указу коллегіи, вмѣстѣ съ генералъ-маіоромъ Дебриньи и находившимися тамъ морскими офицерами, сдѣлалъ подробный осмотръ и промѣръ Таганрогской гавани, и составленную при этомъ карту представилъ на разсмотрѣніе адмиралтействъ-коллегіи.

По осмотру Бредаля «какъ въ гавани, такъ и за гаванью, до цитадели и за цитаделью къ кубанской сторонѣ версты съ полторы для строенія гавани, точію по вымѣриванію глубины воды явилось въ таганрогской гавани не больше $5^1/_2$ футъ, а за гаванью до цитадели не больше 8 и 9, и за цитаделью не больше 10 и 11 футъ».

Между тѣмъ Брамсъ, Нанингъ и Лукинъ не теряли времени и имъ удалось починить еще 19 лодокъ, такъ что 26 августа всѣ 29 лодокъ съ адмиралтейскими припасами, подъ командою Нанинга, и 5 ботовъ съ сухопутною артиллеріею, подъ командою Брамса, благополучно прибыли въ Азовъ. Такимъ образомъ всетаки 76 лодокъ «погодою такъ уже разбило, что ихъ и починить было ни какъ не можно, которыя и употреблены на дрова для печенія хлѣбовъ и сушенія сухарей въ полки, понеже въ дровахъ имѣлась нужда».

8 сентября прибылъ въ Азовъ сухимъ путемъ капитанъ Лукинъ со своею командою, а затѣмъ подошли и лодки, стоявшія въ Калміусѣ,—10 августа первый отрядъ подъ командою Эссена, и 12 августа второй отрядъ подъ командою Тема, и Бредаль донесъ кабинету, отъ 21 сентября, что «на Азовскомъ морѣ больше нынѣ судовъ и служителей въ походѣ отсюда не имѣется ([213])».

([213]) Моск. Арх. Мин. Ин. Дѣлъ. (Дѣла бывш. каб. 1737 г. № 32).

Digitized by Google

Такимъ образомъ, къ 21 сентября въ Азовѣ подъ командою Бредаля находилось: прамовъ большихъ 9, малыхъ 6, галеръ 20, ботовъ большихъ 5 и лодокъ 220.

К. Головизнинъ.

Продолженіе впредь.

Digitized by Google

БИБЛІОГРАФІЯ.

Общій Морской Списокъ. *Часть I.* Отъ основанія флота до кончины Петра Великаго. С.-Петербургъ 1885 г., XXXVIII и 454 стр.

Часть II. Отъ кончины Петра Великаго до вступленія на престолъ Екатерины II. 528 страницъ.

Изданные теперь два тома составляютъ результатъ обширныхъ трудовъ предпринятыхъ Морскимъ Министерствомъ по исторіи русскаго флота и представляютъ собою по словамъ главнаго руководителя этого дѣла Ѳ. Ѳ. Веселаго, помѣщеннымъ въ предисловіи къ I части этого морскаго списка часть цѣлаго ряда изданій уже законченныхъ и выпущенныхъ въ свѣтъ и принадлежатъ къ той группѣ историческихъ трудовъ которая посвящена разработкѣ главнѣйшихъ сторонъ русской морской дѣятельности. Частями этой группы трудовъ представляются слѣдующія изданія:

1) «Очеркъ Исторіи Морскаго Кадетскаго Корпуса», заключающій въ себѣ исторію образованія русскихъ моряковъ, со времени основанія у насъ первой морской школы, въ 1701 году, до послѣднихъ годовъ царствованія Императора Николая Павловича, и списокъ воспитанниковъ Морскаго Корпуса за первое столѣтіе его существованія.

2) «Краткія свѣдѣнія о русскихъ морскихъ сраженіяхъ», представляющія сжатую лѣтопись боевой русской морской дѣятельности, за двухсотлѣтній періодъ времени, отъ взятія у шведовъ «полукорабля» близъ острова Котлина, въ 1656 г. до героической защиты Севастополя, съ обозначеніемъ мѣста и времени каждаго сраженія, а также числа участвовавшихъ и потерянныхъ въ немъ непріятельскихъ и русскихъ судовъ.

Digitized by Google

3) «Списокъ судовъ русскаго флота», заключающій въ себѣ возможно полный перечень всѣхъ нашихъ военныхъ судовъ, отъ корабля «Орелъ», построеннаго при Царѣ Алексѣѣ Михайловичѣ, до начала броненоснаго судостроенія при Императорѣ Александрѣ Николаевичѣ. При имени каждаго судна, насколько позволяли имѣвшіяся свѣдѣнія, показаны главные размѣры, число орудій, время закладки и спуска, мѣсто строенія, имя строителя и время и родъ окончанія службы судна.

4) Въ предисловіи къ «Списку судовъ» находится монографія заключающая въ себѣ свѣдѣнія о калибрахъ артиллерійскихъ орудій, употреблявшихся на русскихъ судахъ; начиная отъ кораблей потѣшной Петровской флотиліи, плававшей на Переславскомъ озерѣ, до судовъ военнаго флота Императора Николая Павловича.

5) Изданный въ настоящее время «Общій Морской Списокъ», представляетъ собраніе служебныхъ біографическихъ свѣдѣній о *всѣхъ* офицерахъ корабельнаго флота и о болѣе замѣчательныхъ лицахъ другихъ морскихъ спеціальностей, начиная со времени основанія флота.

6) Въ предисловіи къ этой послѣдней книгѣ, изложены историческія свѣдѣнія объ офицерскихъ морскихъ чинахъ, за все время существованія нашего флота.

Къ 2-й группѣ историческихъ трудовъ относятся собранные въ хронологическомъ порядкѣ историческіе матеріалы и обработанныя изъ нихъ сочиненія, относящіяся къ разнымъ періодамъ существованія нашего флота.

Къ такому роду изданій принадлежатъ:

7) «Матеріалы для Исторіи русскаго флота», представляющіе весьма полныя свѣдѣнія о всѣхъ отрасляхъ русской морской дѣятельности, начиная со времени основанія флота, и доведенныя, въ изданномъ X-мъ томѣ, до начала царствованія Императрицы Екатерины II.

8) «Описаніе дѣлъ архива морскаго министерства», издаваемыя особою Высочайше назначенною коммисіею, состоящею подъ предсѣдательствомъ Ѳ. Ѳ. Веселаго. Въ настоящее время издано уже четыре тома, заключающіе описанія дѣлъ *девяти* отдѣловъ архива, относящихся къ періоду времени протекшему

Digitized by Google

отъ основанія флота до начала царствованія Императора Александра Павловича.

Къ обработаннымъ историческимъ трудамъ относятся:

9) «Періодъ Азовскій», заключающій исторію созданія, дѣятельности и уничтоженія Азовскаго флота, и

10) «Очеркъ русской морской исторіи», въ изданномъ первомъ томѣ котораго, заключается описаніе русской морской дѣятельности отъ основанія русскаго государства, до кончины Петра Великаго.

Изъ перечисленныхъ здѣсь трудовъ, первые четыре тома «Матеріаловъ для Исторіи русскаго флота» и «Періодъ Азовскій» изданы капитаномъ 1 ранга С. И. Елагинымъ.

Переходя къ вышедшему теперь, «Общему морскому списку», необходимо замѣтить, что составленіе его представляло особенныя затрудненія по недостаточности и разрозненности, необходимыхъ для подобнаго изданія, матеріаловъ. Трудившіеся надъ собираніемъ его, офицеры корпуса штурмановъ, С. Ѳ. Огородниковъ, А. И. Петровъ и особенно, Н. А. Коргуевъ, заслуживаютъ глубокой благодарности. Только при ихъ свѣдѣніяхъ, любви къ дѣлу и неутомимомъ усердіи возможно было изъ громаднаго числа мелкихъ, отдѣльныхъ подробностей, разбросанныхъ въ тысячахъ архивныхъ документовъ, составить нѣчто похожее на послужные списки 1632 лицъ, вошедшихъ въ изданныя теперь первыя двѣ части «Общаго Морскаго Списка».

Далѣе въ предисловіи излагается планъ составленія этого списка, перечисляются матеріалы служившіе для этой цѣли, оцѣнка ихъ и другія подробности относительно именъ, фамилій и свѣдѣній, вошедшихъ въ списокъ. Въ концѣ предисловія помѣщены чрезвычайно интересныя историческія свѣдѣнія объ офицерскихъ морскихъ чинахъ за все время существованія нашего флота, а также порядки и правила, которыми руководствовались при производствѣ изъ одного чина въ другой въ различныя эпохи. Приводимъ здѣсь таблицу, изъ которой видно какимъ перемѣнамъ съ теченіемъ времени подвергались флотскіе чины.

Digitized by Google

Чины армейскіе.	Въ первые годы существованія флота.	Съ 1706 г.	Съ 1707 г.	Съ 1713 г.	Съ 1716 г.	Съ 171
Генералъ-маіоръ.	»	»	»	»	»	»
Генералъ-маіоръ.	»	»	Капитанъ-командоръ.	—	—	—
Бригадиръ.	»	»	»	»	»	»
Полковникъ. Подполковникъ.	Капитаны, различавшіеся пожалованью.	—	—	Капитанъ 1 ранга, 2 ранга, 3 ранга	— — —	— — —
Маіоръ.	»	»	»	Капит. 4 ранга	—	Упра
Маіоръ.	Комендеръ.	—	—	Упраздненъ.	»	»
	»	Капитанъ-поручикъ или капитанъ-лейтенантъ.	—	—	—	—
Капитанъ.	Поручикъ или лейтенантъ, или первый поручикъ.	—	—	—	—	—
Капитанъ.	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	Кора ный с тар
Поручикъ. Подпоручикъ.	Подпоручикъ, или унтеръ-лейтенантъ, или второй лейтенантъ.	—	—	—	—	—
Поручикъ.	»	»	»	»	»	»
Подпоручикъ.	»	»	»	»	»	»
Унтеръ-офицеръ.	»	»	»	»	Мичманъ.	—

(1) Случаи пожалованія чиновъ капитанъ-командора были въ 1745 году; здѣсь же пок

(2) Съ жалованьемъ и преимуществами генералъ-маіора.

(3) Съ 1724 года корабельные секретари положены 2-хъ ранговъ: 1-й числился въ р лейтенанта, и производился изъ мичмановъ.

Digitized by Google

720 г., съ ія регламента.	Съ 1732 г.	Съ 1751 г.	Съ 1764 г.	Съ 1798 г.	Съ 1827 г.	Съ 1885 г.
»	»	»	Капитанъ генералъ-маіорскаго ранга.	Упраздненъ.	»	»
—	Упраздненъ.	Капитанъ-командоръ (1).	Упраздненъ.	Капитанъ командоръ (2).	Упраздненъ	»
»	»	»	Капитанъ бригадирскаго ранга.	Упраздненъ.	»	»
—	Ранга полков.	Капитанъ 1 ранга	—	—	—	—
—	Упразднены.	Капитанъ 2 ранга	—	—	—	—
—		Капитанъ 3 ранга	Упраздненъ.	»	»	»
»	»	»	Капитанъ-лейтенантъ маіорскаго ранга.	—	—	Упраздненъ
»	»	»	»	»	»	»
—	Упраздненъ.	Капитанъ поручикъ.	Упраздненъ.	»	»	»
—	Лейтенантъ маіорскаго ранга.	Поручикъ.	Лейтенантъ капитанскаго ранга.	—	—	—
»	Мастеръ капитанскаго ранга.	Упраздненъ.	»	»	»	»
—(3)	Упразди.	Корабельный секретарь.	Упраздненъ.	»	»	»
—	Упразди.	Подпоручикъ.	Упраздненъ.	»	»	»
»	Мичманъ.	Упразди.	Мичманъ.	—	—	—
»	»	Мичманъ (съ 1758 г.).	Упраздненъ.	»	»	»
—	Упраздненъ.	Мичманъ (по 1758 г.).	»	»	»	»

ъ общаго росписанія въ чины по регламенту.

рабельнаго секретаря, и производился изъ унтеръ-лейтенантовъ; а 2-й—въ рангѣ унтеръ-

Digitized by Google

Въ первомъ вертикальномъ столбцѣ этой таблицы означены армейскіе регламентные чины, которымъ, болѣе или менѣе, соотвѣтствовали помѣщенные съ ними въ тѣхъ же горизонтальныхъ строкахъ, флотскіе чины; годы, стоящіе вверху, показываютъ время, когда происходили перемѣны въ названіяхъ чиновъ и ихъ значеніи. Знакъ —, поставленный въ строкѣ таблицы, показываетъ, что чинъ оставался безъ измѣненія, а знакъ» означаетъ, что соотвѣтствующаго чина въ данное время не было.

Въ таблицу не введены: генералъ-адмиралъ и три адмиральскіе чина, потому что они оставались безъ перемѣны отъ основанія флота до настоящаго времени.

Общій морской списокъ начинается перечисленіемъ плаваній основателя русскаго флота Петра Великаго и затѣмъ идутъ свѣдѣнія въ I части о произведенныхъ въ офицеры и мичмана въ царствованіе Петра Великаго, а во II-й—произведенныхъ до вступленія на престолъ Екатерины II, въ обѣихъ частяхъ въ азбучномъ порядкѣ. Особенность этихъ двухъ томовъ состоитъ въ томъ, что въ первомъ изъ 850 лицъ насчитывается 485 иностранныхъ и 365 русскихъ фамильныхъ именъ, а во второмъ изъ 1031 только 92 иностранца и 939 русскихъ. По объему свѣдѣнія во 2-мъ томѣ болѣе одинаковы чѣмъ въ 1-мъ, такъ напримѣръ въ первомъ томѣ довольно много лицъ, свѣдѣнія о которыхъ помѣщены на 2, 3, 4 и даже 5 страницахъ, а также есть страницы на которыхъ помѣщены свѣдѣнія о 5, 6, 7 и даже 8 лицахъ.

Чтобы познакомить читателей съ характеромъ и формою свѣдѣній приводимъ изъ перваго тома свѣдѣнія объ адмиралѣ Мишуковѣ.

Мишуковъ, Захарій Даниловичъ.

1699 г. Недорослемъ изъ дворянъ взятъ ко двору Царскаго Величества.

1702 г. Поступилъ въ навигацкую школу, 18-ти лѣтъ отъ роду.

1705 г. Въ спискѣ учениковъ навигацкой школы показанъ окончившимъ науку навигаціи.

Digitized by Google

1708 г. За участіе въ разбитіи шведскаго генерала Либекера, пожалованъ золотою медалью въ 22 червонца.

1710 г. Пожалованъ въ штурмана. Государь принималъ участіе въ сватовствѣ его на дочери выборгскаго бургомистра.

1711 г. Произведенъ въ подпоручики гвардіи, за бытіе «въ турецкой акціи».

1712 г. На сватьбѣ Государя былъ шафером.

1713 г. Зачисленъ во флотъ въ унтеръ-лейтенанты. Августа 16, пожалованъ въ лейтенанты.

1714 г. Въ кампанію этого года состоялъ при Государѣ. Іюня 16, посланъ былъ изъ Ревеля на шнявѣ «Діана» парламентеромъ на шведскій флотъ. Участвовалъ въ гангутскомъ сраженіи, послѣ котораго посланъ «въ губерніи» съ извѣстіемъ о побѣдѣ.

1715 г. Отправленный на бригантинѣ, для сопровожденія въ отечество освобожденнаго изъ плѣна шведскаго генералъ-маіора Горна, задержанъ шведами вмѣстѣ съ командуемою имъ бригантиною.

1717 г. Освобожденъ изъ плѣна «на обмѣнъ».

1718 г. Февраля 13. Произведенъ въ капитанъ-лейтенанты.

1719 г. Состоялъ при Государѣ, исполняя личныя порученія Его Величества. Принималъ участіе въ экспедиціяхъ галернаго флота къ шведскимъ берегамъ. При сватьбѣ его, на племянницѣ князя Меншикова, присутствовалъ Государь.

1720 г. января 23. Произведенъ въ капитаны 3-го ранга.

1721 г. февраль. Отправленъ изъ Ревеля съ отрядомъ изъ 2-хъ кораблей въ Голландію, для привода оттуда вновь построенныхъ кораблей «Ништадтъ» и «Принцъ Евгеній». Октября 22, произведенъ въ капитаны 1-го ранга. Командуя кораблемъ «Ништадтъ», отправился изъ Голландіи въ Россію. Ноября 12, въ бурную темную ночь, корабль сталъ на мель у острова Эзеля, и разбился.

1722 г. Участвовалъ въ персидскомъ походѣ, и при плаваніи изъ Нижняго до Астрахани, командовалъ первою эскадрою флотиліи.

Digitized by Google

1723 г. Командовалъ кораблемъ «Марльбургъ» въ практическомъ плаваніи, и принималъ участіе въ гидрографическихъ работахъ въ Финскомъ заливѣ, производившихся подъ руководствомъ Люберaса.

1724 г. Представилъ въ коллегію составленныя имъ вмѣстѣ съ Люберасомъ карты Финскаго залива. Командовалъ яхтою «Елизабетъ», при перевезеніи изъ Шлиссельбурга въ С.-Петербургъ мощей Св. Александра Невскаго.

1725 г. Временно назначенъ былъ къ исправленію дѣлъ въ петербургской адмиралтейской конторѣ; часто представлялъ Императрицѣ доклады по морскому вѣдомству и объявлялъ коллегіи Высочайшія повелѣнія. Командовалъ яхтою «Де-Кроне», отвозившею въ Кронштадтъ шведскаго посла. При поѣздкѣ князя Меншикова для осмотра Ладожскаго канала назначенъ, по желанію князя, состоять при его особѣ.

1726 г. Командовалъ кораблями «Исаакъ-Викторія» и «Рафаилъ»; на послѣднемъ, по прибытіи къ Ревелю англійскаго флота, посланъ былъ къ адмиралу Вагеру съ дипломатическимъ порученіемъ. Въ августѣ, назначенъ командиромъ яхты, для отвоза въ Стокгольмъ русскаго посла князя Долгорукова. Декабря 24, произведенъ въ капитанъ-командоры, съ назначеніемъ главнымъ командиромъ астраханскаго порта.

1728 г. Просилъ о смѣнѣ его изъ Астрахани, и коллегія представила верховному тайному совѣту мнѣніе, что «для тамошнихъ тяжестей и ради заплаты имѣющихся на немъ долговъ, перемѣнить надлежитъ».

1729 г. ноября 5. Въ отношеніи дѣлъ низоваго корпуса подчиненъ генералъ-лейтенантамъ Левашеву и Румянцеву.

1730 г. марта 16. Уволенъ отъ должности главнаго командира астраханскаго порта.

1731 г. ноябрь. Возвратился въ С.-Петербургъ.

1732 г. За своевольную 15-ти мѣсячную неявку на службу, и за ослушаніе указовъ коллегіи, постановлено: «время проведенное имъ въ отсутствіи вычесть изъ службы, и жалованье ему за оное не давать». Марта 11, опредѣ-

Digitized by Google

ленъ въ Кронштадтъ къ канальному и доковому строенію, въ помощь вице-адмиралу Сандерсу. Декабря 29, назначенъ совѣтникомъ адмиралтейской коллегіи (контръ-адмиральскаго ранга) для завѣдыванія экспедиціею фабрикъ и заводовъ.

1737 г. Находился при описи дворовъ и числа жителей С.-Петербурга.

1738 г. январь. Отправленъ въ Брянскъ для наблюденія за постройкою судовъ днѣпровской флотиліи.

1739 г. «За чахотною болѣзнію» уволенъ изъ Брянска въ С.-Петербургъ для леченія.

1742 г. февраля 15. Произведенъ въ вице-адмиралы. Назначенъ главнокомандующимъ флотомъ, высланнымъ изъ Кронштадта для военныхъ дѣйствій противъ шведовъ. Крейсеровалъ съ флотомъ въ Финскомъ заливѣ, имѣя флагъ на кораблѣ «Александръ»; обозрѣвалъ непріятельскій флотъ, стоявшій въ Гельсингфорсѣ и у Гангута, но атаковать его не рѣшился. По окончаніи кампаніи назначенъ главнымъ командиромъ кронштадтскаго порта, а надъ дѣйствіями его въ минувшую кампанію производилось слѣдствіе.

1743 г. Состоялъ въ должности главнаго командира кронштадтскаго порта.

1744 г. Имѣя флагъ на кораблѣ «Св. Александръ», находился съ кронштадтскою эскадрою въ практическомъ плаваніи у Березовыхъ острововъ. По окончаніи кампаніи вступилъ опять въ должность главнаго командира кронштадтскаго порта.

1745 г. марта 14. Назначенъ присутствующимъ въ адмиралтейскую коллегію. Въ кампаніи этого года командовалъ флотомъ въ плаваніи до Дагерорда, имѣя флагъ на кораблѣ «Лефермъ».

1746 г. Имѣя флагъ на кораблѣ «Императрица Анна», командовалъ флотомъ, изъ соединенныхъ эскадръ ревельской и кронштадтской въ крейсерствѣ, въ Финскомъ заливѣ до Рогервика.

1747 г. апрѣля 25. Пожалованъ орденомъ Св. Александра Невскаго. Имѣя флагъ на кораблѣ «Св. Великомученица

Digitized by Google

Варвара», начальствовалъ флотомъ, крейсеровавшимъ до Готланда.

1750 г. Командовалъ флотомъ, имѣя флагъ на кораблѣ «Великомученица Варвара», крейсерство простиралось до Готланда.

1757 г. мая 5. Произведенъ въ адмиралы. Опредѣленъ главнокомандующимъ флотомъ, имѣвшимъ назначеніе блокировать прусскіе порты. Имѣя флагъ на кораблѣ «Св. Павелъ», находился съ флотомъ у Мемеля, Пилау и Данцига, а потомъ у Карлскроны.

1758 г. Имѣя флагъ на кораблѣ «Св. Николай», начальствовалъ флотомъ, предназначеннымъ дѣйствовать, совмѣстно съ шведскимъ, противъ англичанъ, союзниковъ Пруссіи. Въ соединеніи съ шведскимъ флотомъ стоялъ въ Кіегебухтѣ, высылая въ море крейсеровъ, и, въ концѣ сентября мѣсяца, возвратился съ флотомъ въ свои порты.

1759 г. Присутствовалъ въ адмиралтействъ-коллегіи.

1760 г. Назначенъ главнокомандующимъ флота для дѣйствія противъ Пруссіи. Іюля 2, пожалованъ орденомъ св. Андрея Первозваннаго. Имѣя флагъ на кораблѣ «Св. Дмитрій Ростовскій», находился съ флотомъ при Кольбергѣ, руководя осадою крѣпости. Вслѣдствіе недоразумѣнія, осада не имѣла успѣха, и окончилась отступленіемъ. За промедленіе въ свозѣ дессанта получилъ выраженіе Высочайшаго неудовольствія. По возвращеніи изъ кампаніи въ С.-Петербургъ, сталъ по прежнему присутствовать въ адмиралтействъ-коллегіи.

1762 г. май. Отставленъ отъ службы безъ прошенія и безъ пенсіи. Декабря 1, скончался и погребенъ въ Александро-Невской лаврѣ.

Руководство по теоріи кораблестроенія для офицеровъ королевскаго флота, шхиперовъ коммерческаго флота, кораблестроителей, судовладѣльцевъ и моряковъ любителей. Составлено У. Г. Уайтомъ, главнымъ инженеромъ королевскаго флота, членомъ совѣта институтовъ морскихъ и гражданскихъ

Digitized by Google

инженеровъ и королевской школы корабельной архитектуры и преподавателемъ теоріи кораблестроенія въ королевской морской коллегіи. С.-Петербургъ, 1885. Переведено съ англійскаго по распоряженію Ученаго отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета.

Томъ въ большую восьмушку XX и 876 страницъ съ 134 чертежами въ текстѣ.

Первое изданіе этой книги появилось въ Англіи въ 1877 году, а второе, съ котораго и сдѣланъ переводъ, въ 1882 году.

Въ предисловіи къ 1-му изданію авторъ объясняетъ причины появленія своего сочиненія недостатками литературы по кораблестроенію, такъ какъ существующія по этому предмету руководства написаны для спеціалистовъ и предполагаютъ въ читателѣ значительныя познанія въ математикѣ, между тѣмъ изъ своей преподавательской дѣятельности авторъ вывелъ заключеніе, что помимо корабельныхъ инженеровъ, многія другія лица, желающія пріобрѣсти познанія о началахъ кораблестроенія, не могутъ этого достигнуть при помощи существующихъ руководствъ и офицеры королевскаго флота неоднократно заявляли автору желаніе имѣть сочиненіе, которое бы содержало въ общедоступномъ изложеніи существенныя части теоріи кораблестроенія, по этому авторъ, составляя предлагаемое руководство, ограничивался введеніемъ въ него исключительно элементарной математики, что однако не помѣшало ему дать руководству такую полноту, что оно будетъ небезполезно и корабельнымъ инженерамъ.

Во второмъ изданіи авторъ сдѣлалъ значительныя дополненія и исправленія и особенно расширилъ тѣ отдѣлы книги которые могутъ быть полезны для спеціалистовъ, занятыхъ проектированіемъ и постройкою судовъ.

Руководство заключаетъ въ себѣ слѣдующіе отдѣлы, распредѣляющіеся по объему такъ: водоизмѣщеніе и плавучесть судовъ занимаетъ 46 страницъ, вмѣстительность судовъ—51 стр., статическая остойчивость судовъ—80 стр., качка судовъ на тихой водѣ—61 стр., океанскія волны—46 стр., качка корабля на волненіи—66 стр., способы наблюденія боковой и килевой качки—27 стр., напряженія испытываемыя су-

Digitized by Google

дами — 58 стр., строевая крѣпость судовъ - 72 стр., судостроительные матеріалы: дерево, желѣзо и сталь—76 стр., сопротивленіе воды—61 стр., движеніе подъ парусами—43 стр., паровой двигатель—104 стр., управляемость (поворотливость) судовъ—80 страницъ.

Каждый отдѣлъ или глава этой книги разработанъ авторомъ съ такою полнотою и систематичностью, что при отсутствіи у насъ сколько нибудь полныхъ печатныхъ сочиненій по теоріи кораблестроенія, за исключеніемъ нѣсколькихъ трудовъ нашихъ офицеровъ помѣщавшихся въ «Морскомъ Сборникѣ», настоящее руководство г. Уайта составляетъ цѣнный вкладъ въ морскую литературу и несомнѣнно принесетъ пользу нашимъ морякамъ.

А. Б.

Таблицы главнѣйшихъ свѣдѣній объ орудіяхъ русскаго и иностраннаго флотовъ, составилъ поручикъ корпуса морской артиллеріи К. Дубровъ. Спб. 1885 г.

Названное изданіе Морскаго Министерства представляетъ чрезвычайно цѣнный вкладъ въ артиллерійскій отдѣлъ военно-морской литературы. Таблицы заключаютъ въ себѣ свѣдѣнія объ орудіяхъ, входящихъ въ вооруженіе двѣнадцати Европейскихъ флотовъ: русскаго, англійскаго, германскаго, французскаго, австрійскаго, италіянскаго, испанскаго, голландскаго, нидерландскаго, датскаго, шведскаго и норвежскаго. Кромѣ того, отдѣльныя страницы таблицъ отведены даннымъ: 1) объ орудіяхъ новѣйшей конструкціи двухъ главнѣйшихъ артиллерійскихъ заводовъ,—Круппа и Армстронга; 2) о многоствольныхъ скорострѣльныхъ пушкахъ и картечницахъ и 3) объ одноствольныхъ скорострѣльныхъ пушкахъ.

Свѣдѣнія объ орудіяхъ двоякаго характера: *конструктивныя* и *балистическія*. Первыя опредѣлены данными о калибрѣ, типѣ чертежа, вѣсѣ, длинѣ—въ дюймахъ и въ калибрахъ, о размѣрахъ зарядной каморы и о системѣ запирающаго механизма орудій; о числѣ, крутизнѣ и устройствѣ нарѣзовъ; о вѣсахъ зарядовъ и о качествѣ (сортъ, плотность и марка) пороха для нихъ; о родѣ, металлѣ, вѣсѣ, длинѣ и устройствѣ

Digitized by Google

ведущей части снарядовъ. Затѣмъ слѣдуютъ еще данныя объ установкѣ орудій, т. е. типъ станка и вѣсъ его и платформы.

Въ баллистическія свѣдѣнія входятъ: начальныя скорости снарядовъ, живыя силы ихъ у дула — полныя и на 1 дюймъ окружности поперечнаго сѣченія и *толщина желѣзной брони, пробиваемой нормально* на различныхъ разстояніяхъ отъ дула— черезъ каждый кабельтовъ, отъ 1 до 10.

Излишне доказывать, что всѣ перечисленныя свѣдѣнія имѣютъ серіозное значеніе для морскаго офицера,—а послѣднія изъ нихъ, т. е. данныя о толщинѣ брони, пробиваемой снарядами орудій на различныхъ разстояніяхъ, являются положительно необходимыми въ военное время для командира судна, знающаго вооруженіе своего противника, онѣ будутъ одними изъ главныхъ элементовъ, опредѣляющихъ его тактику во время боя.

Всѣ числа, приведенныя въ таблицахъ, выражены въ русскихъ мѣрахъ. Скорости снарядовъ при ударѣ въ броню на различныхъ разстояніяхъ вычислены по таблицамъ Башфорта. Что же касается толщины пробиваемой брони, то: а) въ томъ случаѣ, когда снарядъ, при ударѣ о броню, обладалъ живою силою, приходящеюся на 1 дюймъ окружности поперечнаго сѣченія болѣе 80 тонно-футъ, или, другими словами, если толщина брони болѣе 8 дюймовъ, то пробиваемый слой ея (предполагая, что броня изъ *кованаго желѣза* лучшаго качества) вычислялся по италіанской формулѣ *Muggiano:*

$$S=\sqrt[1,868]{T.0,6109953}$$

гдѣ: T—живая сила снаряда при ударѣ, приходящаяся на 1 д. окружности его поперечнаго сѣченія и выраженная въ тонно-футахъ.

S—толщина брони въ дюймахъ.

p—вѣсъ снаряда въ русскихъ фунтахъ.

v—скорость снаряда при ударѣ въ футахъ.

d—калибръ орудія въ дюймахъ.

в) Въ томъ же случаѣ, когда снарядъ при ударѣ въ броню имѣлъ живую силу, приходящуюся на одинъ дюймъ окружности поперечнаго сѣченія менѣе 80 тонно-футъ (иначе, если

Digitized by Google

толщина брони менѣе 8 д.), то толщина пробиваемаго слоя при томъ же качествѣ брони, вычислялась по формулѣ Нобля:

$$S=\sqrt{T}.0{,}7994824$$

гдѣ обозначенія тѣ же, что и въ вышеприведенной формулѣ *Muggiano*.

Въ примѣчаніи къ таблицамъ для соображеній пользующихся ими, составитель напоминаетъ, что сталежелѣзная броня (compound) сопротивляется пробиванію снарядовъ одинаково съ желѣзною, толщина которой на 20% болѣе первой (какъ это принято считать въ Англіи).

Въ таблицахъ, относящихся къ скорострѣльнымъ, одноствольнымъ и многоствольнымъ пушкамъ (Гочкисса, Норденфельта, Гарднера, Гатлинга, Монтиньи, Фаррингтона и Армстронга) цифровыя данныя въ главныхъ своихъ чертахъ опредѣляются тѣми же рубриками, что и въ отдѣлѣ объ орудіяхъ большаго калибра. Только здѣсь включены еще свѣдѣнія о числѣ выстрѣловъ въ минуту съ прицѣливаніемъ и безъ прицѣливанія для каждой пушки, и толщина пробиваемой брони показана(для одноствольныхъ пушекъ—на разстояніи $1'/_2$ кабельтововъ отъ дула, а для многоствольныхъ—на разстояніи 655 футъ.

Кончая нашу замѣтку о трудѣ поручика Дуброва, мы не можемъ не высказать убѣжденія, что онъ долженъ быть встрѣченъ съ благодарностью въ средѣ моряковъ, которые найдутъ въ немъ важное пособіе при разработкѣ вопросовъ, касающихся вооруженія судовъ артиллеріею.

Лейтенантъ **Н. Азбелевъ.**

Экспедиція къ устью рѣки Лены съ 1881 года по 1885 годъ. Предварительный отчетъ начальника экспедиціи Н. Д. Юргенса.

Недавно опубликованный Географическимъ Обществомъ предварительный отчетъ начальника экспедиціи къ устью рѣки Лены Н. Д. Юргенса, заключаетъ въ себѣ весьма интересное описаніе путешествія экспедиціи къ мѣсту ея назначенія, и работъ, произведенныхъ ея членами въ теченіи почти двухлѣтняго ихъ пребыванія въ дельтѣ рѣки Лены.

Digitized by Google

Экспедиція къ устью рѣки Лены, какъ извѣстно составляла одну изъ станцій цѣлой цѣпи такихъ станцій, высланныхъ различными государствами для совмѣстнаго изслѣдованія полярныхъ странъ по проекту лейтенанта Вейпрехта. Ленская экспедиція состояла изъ трехъ членовъ, начальника, корпуса флотскихъ штурмановъ штабсъ-капитана Юргенса, доктора Бунге и г. Эйгнера. Къ лѣту 1882 года экспедиція собралась въ Якутскъ и 19 іюня на четырехъ баркахъ самой первобытной конструкціи выступила къ мѣсту назначенія—дельту рѣки Лены куда и прибыла только къ 11-му августа, послѣ опаснаго и продолжительнаго плаванія по рѣкѣ, во время котораго бурная погода много разъ задерживала суда экспедиціи, а въ самомъ концѣ плаванія экспедиція чуть было не потерпѣла совершеннаго крушенія, такъ что для починки судовъ и задѣлки пробоинъ пришлось выгружать барки.

Мѣстомъ расположенія станціи былъ избранъ южный берегъ островка Сагастыръ на сѣверѣ дельты. Разгрузка судовъ, постройка дома, установка и исправленіе испорченныхъ въ дорогѣ инструментовъ заняли много времени, все это вмѣстѣ было причиною, что полныя наблюденія согласно международной программѣ начались только съ 9-го ноября и продолжались безъ перерыва до конца іюня 1884 года.

Кромѣ наблюденій обязательныхъ по программѣ, членами экспедиціи было сдѣлано еще весьма много работъ разнаго рода, какъ то, съемокъ различныхъ частей дельты опредѣленій географическаго положенія многихъ пунктовъ, магнитныхъ, гидрологическихъ и другихъ наблюденій. Весь этотъ богатый матеріалъ въ настоящее время обрабатывается, а частью уже обработанъ и напечатанъ въ приложеніи къ предварительному отчету начальника экспедиціи, а именно: широты и долготы нѣкоторыхъ пунктовъ въ дельтѣ рѣки Лены и по побережью Ледовитаго океана и результаты ежечасныхъ метеорологическихъ наблюденій на Усть-Ленской полярной станціи съ 1-го сентября нов. ст. 1882 года по 1-е сентября 1883 г. Къ отчету приложенъ планъ расположенія станціи и предварительная карта дельты рѣки Лены, составленная членами ленской экспедиціи.

Ю. Ш.

Digitized by Google

НОВЫЯ КНИГИ И КАРТЫ.

Русскія:

Медицинскія прибавленія къ «Морскому Сборнику». *Ноябрь:* —Медицинскій отчетъ и замѣтки о плаваніи корвета «Скобелевъ» въ 1883—1885 годахъ, врача Б. М. Голавскаго (прод.).

Справочная книжка по электротехникѣ, В. Чиколева. Спб. 1885 г. 8 д, IV+52 стр. Цѣна 75 коп.

Международная система электрическихъ единицъ въ связи съ другими мѣрами. Спб. 1885 г. 8 д. II+59 стр.

Очеркъ военнаго судостроенія въ Россіи въ періодъ отъ 1863 года и броненоснаго фрегата крейсера «Владиміръ Мономахъ». Инженеръ-полковника Бѣляева. Спб. 1885 г. 48 стр.

Французскія:

Les batailles navales au milieu du XVII-e siècle, par Ch. Chabaud Arnault, Capitaine de frégate. Paris. L. Baudoin et C°. Цѣна 2 франка.

L'amiral Courbet et le Bayard. Récits, souvenirs historiques, par Dyck de Lonlay. Paris. Garnier. 163 страницы и 40 рисунковъ.

Les derniers jours de la marine à rames, par vice-amiral Jurien de la Gravière. I томъ въ 18 д., съ гравюрами. Paris. E. Plon, Nourrit et C°. Цѣна 4 франка.

L'amiral Courbet d'après les papiers de la marine et de la famille, par P. Ganneron. I т., въ 18 д. Цѣна $3^1/_2$ франка.

Repertoire général de la marine marchande de tous les pays pour 1885—1886. Изданіе Bureau Veritas. 2 тома, цѣна 75 франк.

Англійскія:

Yacht architecture, by Dixon Kemp. Цѣна 40 франковъ.

The Panama Canal, its history, political aspects and financial difficultiés, by I. C. Rodrigues. London. S. Low and C°. 1885.

The Marine Steam Engine, a treatise for the use of engineering

Digitized by Google

students and officers of the Royal Navy, by Rich. Sennett. Второе изданіе, 1885 г.

TREATISE ON PRACTICAL ASTRONOMY as applied to Geodesy and navigation, by professor C. L. Doolittle. New York. I. Wiley, and London. Trübner.

THE DANGERS OF THE MODERN RULE OF THE ROAD AT SEA, and the manoeuvring powers of ships as affecting collision, by captain P. H. Colomb, R. N. Portsmouth, Griffin and C°.

INCIDENTS AND ANECDOTES OF THE CIVIL WAR, by admiral Porter. New York. D. Appleton and C°.

Нѣмецкія:

DAS WETTER UND DIE ERDE, von R. Röttger. Jena, H. Costenoble, 1885. 602 стр. Цѣна $13^1/_2$ марокъ.

DIE WESTPATAGONISCHEN GEWÄSSER, zwischen Golf von Trinidad und Golf von Pennas. Карта составлена въ масштабѣ 1.300 000, по промѣрамъ германскаго крейсера *Albatross*, чилійскаго корвета *Chacabuco* и по новѣйшимъ англійскимъ картамъ. Изд. германскаго адмиралтейства. Продается за 3 марки, въ Берлинѣ у коммисіонера Д. Реймера.

Указатель статей морскаго и техническаго содержанія въ иностранныхъ періодическихъ изданіяхъ.

ARMEE UND MARINE ZEITUNG. № 117 (5-го ноября): — Первые минные крейсеры австрійскаго флота. № 118: — Австрійскій флотъ въ 1886 году.

ARMY AND NAVY GAZETTE. № 1 344 (24-го октября): — Испытаніе броненоснаго крейсера *Impérieuse*. № 1 345:—Объ оборонѣ приморскихъ портовъ Англіи; спускъ броненосца *Hero* и лодки *Curlew*. № 1346:—Обзоръ судоваго состава англійскаго флота; минные опыты въ Портсмутѣ. № 1 347:—Офиціальныя правила для предупрежденія столкновеній на морѣ; недавно заложенныя суда англійскаго флота.

ARMY AND NAVY JOURNAL. № 1 156 (17-го октября):—Проба монитора *Mohican;* подводная лодка Норденфельта; испытаніе

Digitized by Google

8-дюйм. пневматическаго орудія. № 1 157:—Отливка 54-хъ тоннаго орудія въ Бостонѣ. № 1 158: — О продолженіи постройки крейсеровъ *Boston*, *Chicago* и *Atlanta*. № 1159:—Новые американскіе крейсеры; неудача съ отливкою 54-хъ тоннаго орудія; о военномъ судостроеніи въ Соединенныхъ Штатахъ.

Bulletin de la Reunion des officiers. № 43 (24-го октября): — Магазинныя ружья; новыя германскія колоніи. № 44: — Германскія колоніи (прод.). №№ 45 и 46:—Магазинныя ружья (прод.); новыя германскія колоніи (оконч.).

Deutsche Heeres Zeitung. № 86 (24-го октября):—Мина генерала Бердана. № 88:—Миноноски завода Шихау. № 90:—Испытанія англійскаго крейсера *Impérieuse;* о спускѣ крейсера «Адмиралъ Нахимовъ». № 91:—Артиллерія системы де Банжа и новые пушечные заводы во Франціи; бюджетъ германскаго флота на 1886 — 1887 годъ. № 92: — О воздухоплаваніи въ Россіи; каналъ между морями Балтійскимъ и Нѣмецкимъ. № 93:—Артиллерія системы де Банжа и новые пушечные заводы во Франціи.

Engineer. № 1 556 (23 го октября):—Машина французской лодки *Phlégéton* на Антверпенской выставкѣ; вращающіяся машины ст. II. № 1 557:—Сила турбинъ, ст. III-я профессора Смита; водоопрѣснители на пароходѣ *Calabria;* о прочности круглыхъ деревьевъ; адмиралъ Портеръ и флотъ Соединенныхъ Штатовъ; машины съ тройнымъ расширеніемъ. № 1 558: — Объ оборонѣ береговъ Англіи; пароходъ *Great Eastern*. № 1 559: — Свойства газообразныхъ взрывчатыхъ смѣсей; трубчатый вертикальный котелъ Гартлея; коммисія для обсужденія вопроса о будущности вспомогательныхъ флотовъ; достоинства лампъ накаливанія.

Engineering. № 1 034 (23-го октября):—Продолжительность службы лампъ накаливанія; помповыя машины на выставкѣ изобрѣтеній, ст. II; чертежи машинъ англійскихъ посыльныхъ судовъ *Surprise* и *Alacrity;* новое ружье въ англійской арміи; о трубчатыхъ котлахъ. № 1035:—Большой взрывъ для очистки входа въ Нью Іоркъ; о страхованіи паровыхъ котловъ; вновь проектированные минные крейсеры англійскаго флота; спускъ

Digitized by Google

броненосца *Hero*. № 1036:—Продолжительность службы лампъ накаливанія (оконч.); котлы посыльныхъ судовъ *Surprise* и *Alacrity;* требованія отъ военныхъ судовъ. № 1 037:—Минные опыты близь Портсмута; электрическіе аккумуляторы; паровые котлы на выставкѣ изобрѣтеній.

Hansa. № 22 (1-го ноября):—Движеніе коммерческихъ судовъ въ Бостонѣ. № 23:—Объ уничтоженіи полукруговой девіаціи компасовъ; неудовлетворительные въ санитарномъ отношеніи порта у западныхъ и восточныхъ береговъ Америки; состояніе германскаго торговаго флота въ началѣ 1885 года.

Journal de la Marine, le Yacht. № 398 (24-го октября): — О международной гонкѣ яхтъ въ Америкѣ; испытанія подводной лодки Норденфельта; минный крейсеръ *Bombe;* гребныя суда въ англійскомъ и германскомъ флотахъ; антверпенскій международный конгрессъ по вопросу о законахъ для торговыхъ судовъ; военно-морское дѣло на выставкѣ въ Антверпенѣ. № 399:—Правила для гонокъ яхтъ; приводы къ рулю, ручные и паровые различныхъ системъ; списокъ плавающихъ судовъ французскаго флота. № 400: — Каботажъ и средства къ его улучшенію; о позднѣйшихъ изобрѣтеніяхъ въ военно-морскомъ дѣлѣ; приводы къ рулю, ручные и паровые (прод.); французскій крейсеръ *Arethuse;* обзоръ торговыхъ флотовъ; новый временной руль капитана Робертса; военно-морское дѣло на выставкѣ въ Антверпенѣ (прод.).

Journal of the Royal United Service Institution. № 131: — Позднѣйшія колоніальныя пріобрѣтенія иностранными государствами, и ихъ торговое и стратегическое значеніе, сообщеніе полковника сэра Ньюгента; замѣтки о послѣдней великой морской войнѣ 1793—1815 годовъ, сообщеніе преподавателя Лофтона; голландцы въ рѣкѣ Мидвей, въ 1667 году; возраженія «морскаго офицера» на статью Габріеля Шарма «миноносцы и канонерскія лодки».

Marine Engineer. *Ноябрь:* — Очистка входа въ Нью Іоркъ; подводная лодка Норденфельта; спускъ крейсера *Severn;* испытанія чистаго манильскаго троса; испытанія крейсера *Impérieuse;* исторія колесныхъ пароходовъ (прод.); Манчестерскій морской каналъ; телефонное сообщеніе съ плавучими маяками;

Digitized by Google

машина съ тройнымъ расширеніемъ, Ричардсона; замѣтки по судостроенію г. Бойльса, представителя верфи Томсонъ; броненосецъ *Hero;* новые пароходы торговаго флота.

Marine Zeitung—Gazetta della Marina. № 9 (15-го октября): — Спускъ италіянскаго крейсера *Etna*. № 10: — О бюджетѣ австрійскаго флота на 1886 годъ; личный и судовой составы австрійскаго флота. № 11:—Гидро-локомобиль Носсіана для электрической передачи, освѣщенія и проч.

Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. № 9:—Историческій очеркъ усовершенствованій морскихъ угломѣрныхъ инструментовъ, профессора Гельциха; англійская эволюціонная эскадра 1885 года; стрѣльба на морѣ, съ англійскаго; свѣдѣнія о новыхъ судахъ во флотахъ англійскомъ, французскомъ, русскомъ и италіянскомъ; новая артиллерія въ Соединенныхъ Штатахъ. Въ приложеніи:—описаніе плаванія корвета *Frundsberg* въ Красномъ морѣ и у восточнаго берега Африки, въ 884 и 1885 годахъ (съ тремя картами).

Nautical Magazine. *Ноябрь:*—Соперничество Бельгіи въ производствѣ желѣза; о цѣпныхъ канатахъ; указанія относительно урагановъ въ Вестъ-Индіи; вліяніе электричества на судовые компасы; судостроеніе въ 1885 году.

Revue d'Artillerie. *Ноябрь:*—Дополнительныя замѣчанія о навѣсной стрѣльбѣ; о стрѣльбѣ на морѣ изъ низкихъ батарей (оконч.); приборъ г. Шау для измѣренія давленій въ каналѣ орудія; подводная лодка Норденфельта.

Revue Maritime et Coloniale. *Ноябрь:* — Объ эксцентриситетѣ въ отражательныхъ инструментахъ и средствахъ къ его исправленію; острова Тихаго океана; артиллерія въ Соединенныхъ Штатахъ; военныя и морскія силы въ англійскихъ колоніяхъ Тихаго океана; оптическій телеграфъ между островами Реюньонъ и Св. Маврикія; новыя суда во флотахъ англійскомъ и германскомъ; подводная лодка Норденфельта; мина Бердана; переносные электрическіе маяки; международная морская выставка въ Ливерпулѣ, въ 1886 году.

Rivista Marittima. *Октябрь:* — Научные результаты плаванія корвета *Vettor Pisani* въ 1882—1885 годахъ (прод.); бюджеты италіянскаго флота (прод.); теоретическое изслѣдованіе о про-

Digitized by Google

биваніи брони (съ нѣмецкаго); подводная лодка Норденфельта; артиллерія системы де Банжа; миноносецъ *Scout;* каналъ между морями Балтійскимъ и Нѣмецкимъ.

Times. № 31 589 (28-го октября):—Спускъ броненосца *Hero.* № 31 591:—Объ употребленіи жидкаго топлива. № 31 601:—Правила для предупрежденія столкновеній на морѣ. № 31604:—Каналъ между морями Балтійскимъ и Нѣмецкимъ. № 31606:—О маячномъ освѣщеніи.

Digitized by Google

Digitized by Google

МОРСКАЯ ХРОНИКА.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.

Датская научная экспедиція 1884 г. на канонеркѣ *Fylla*. Ю. Ш. Къ вопросу о термохимизмѣ аккумуляторовъ и Теплота образованія пикриновыхъ солей. И. Чельцовъ. Жидкая углекислота какъ вспомогательная сила для увеличенія скорости миноносокъ и Комбинація жидкой углекислоты съ ракетнымъ составомъ или другимъ взрывчатымъ веществомъ. Подпоручикъ Назаровъ.

МОРСКОЕ ДѢЛО ЗА ГРАНИЦЕЮ.

Военное судостроеніе за границею и иностранные флоты: Вновь заложенныя суда англійскаго флота; спускъ броненосца *Hero*; клиперъ *Swallow*, минный крейсеръ *Curlew* и развѣдчикъ *Mercury*; броненосецъ *Lepanto* и крейсеръ *Etna*; быстроходный французскій крейсеръ *Tage*; испанскій крейсеръ *Infanta Isabel*; гибель транспорта *La Bièvre* и корвета *Augusta*; мониторъ *Mohican*. **Минное дѣло:** подводная лодка Норденфельта; минные опыты въ англійскомъ флотѣ; миноноски завода Шихау; заказы новыхъ миноносокъ для Германіи, Китая и Турціи, и переименованіе италіянскихъ миноносокъ. **Артиллерія:** Разрывъ 42 ц.-м. ($16^1/_2$ дюйм.) орудій; 12-ти дюймовое чугунное орудіе въ Соединенныхъ Штатахъ. **Торговые флоты:** статистика всѣхъ торговыхъ флотовъ; почтовые пароходы *Bretagne*, *Coromandel* и *Ireland*. **Разныя извѣстія:** Гидрографическія работы англійскаго адмиралтейства въ 1884 году; опыты надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи.

А. Пилкинъ.

Датская научная экспедиція 1884 года на канонеркѣ *Fylla*.

Датское правительство начиная съ 1876 года ежегодно посылаетъ экспедиціи для изслѣдованія своей сѣверной колоніи Гренландіи.

Въ 1884 году также была снаряжена экспедиція на канонерской лодкѣ *Fylla*; эта первоклассная канонерка въ 500 ре-

Digitized by Google

гистровыхъ тоннъ съ машиною въ 500 номинальныхъ силъ, число команды 84 человѣка. Ученый составъ экспедиціи состоялъ изъ профессора Е. Уарминга (Warming)—ботаника; г. Т. Гольма (Holm)—геолога; доктора Топсё (Topsoe)—физика и минералога и барона Гольмфельда (Holmfeld), присоединеннаго къ экспедиціи въ качествѣ рисовальщика. Гидрологическія изслѣдованія производились командиромъ лодки капитаномъ датскаго флота Норманомъ (Norman) и другими морскими офицерами лодки.

Экспедиція была вполнѣ снабжена всѣми необходимыми инструментами; для изслѣдованія морской флоры и фауны были запасены драги послѣдняго американскаго образца; для измѣренія глубинъ употреблялся лотъ системы Сигсби со стальною струною; для опредѣленія температуры воды на различныхъ глубинахъ, служили по преимуществу термометры Negretti-Zambra; нѣкоторые изъ нихъ были снабжены приспособленіями для оборачиванія, системы капитана италіянскаго флота Маньяги (Magnaghi), у другихъ же это приспособленіе было сдѣлано системы капитана Ренга (Rung), эта послѣдняя система имѣетъ ту особенность, что всѣ термометры, навязанные на одинъ и тотъ же линь, оборачиваются одновременно при помощи тяжести скользящей внизъ по линю. Термометры Miller-Casello употреблялись очень мало.

Для доставанія образцовъ воды съ различныхъ глубинъ служили батометры системы Сигсби (американскіе), Екмана (шведскіе), и Ренга (датскіе), послѣдніе недавно только изобрѣтенные, оказались очень удобными для небольшихъ глубинъ, такъ какъ ими не только можно доставать воду, но и измѣрять ее температуру, для какой цѣли внутри батометра къ его оси прикрѣпленъ термометръ, устроенный такъ, что въ тотъ моментъ когда батометръ совершенно наполнится водою, столбикъ ртути въ термометрѣ обрывается. Для вытаскиванія драги пользовались паровою лебедкою.

Лодка вышла изъ Копенгагена въ концѣ мая 1884 года и зайдя въ Сторновей (на Гебридскихъ островахъ) и Рейкіавикъ (Исландія), въ концѣ іюня прибыла въ Годхавнъ, не-

Digitized by Google

большую колонію эскимосовъ на западномъ берегу Гренландіи въ широтѣ 64°30′ N.

Гидрологическія изслѣдованія были начаты экспедиціею отъ мыса Farewell (южная оконечность Гренландіи), когда судно пробиралось по окраинѣ пака (полярный ледъ), который въ теченіе лѣта появляется въ изобиліи въ южной и восточной части Девисова пролива. Все это время производились наблюденія надъ положеніемъ границы льдовъ и составомъ воды какъ въ полярномъ теченіи, такъ и внѣ его.

Экспедиція всего дольше оставалась въ Гольстейнборгѣ въ широтѣ 67°N, но также посѣтила многія датскія поселенія въ центральной части Гренландіи; мѣстность, изслѣдованная членами экспедиціи, простирается между широтами 64°—70° N, а по долготѣ начиная отъ самой отдаленной бухты залива Диско (долгота 50° W отъ Гринвича) до середины Девисова пролива т. е. до меридіана 57° 30′ W отъ Гринвича. Была сдѣлана попытка пробраться далѣе на западъ и если возможно, то достигнуть береговъ Америки около мыса Вашингтонъ или залива Кумберландъ, но эта попытка совершенно не удалась по причинѣ встрѣченныхъ здѣсь въ іюлѣ мѣсяцѣ огромныхъ массъ льда. Эта сплошная масса льда въ серединѣ августа, когда *Fylla* возвращалась обратно въ Данію, была встрѣчена въ широтѣ 70° N, приблизившеюся къ берегамъ Гренландіи на разстояніе 50—60 миль, что случается весьма рѣдко.

Гидрологическія изслѣдованія экспедиціи состояли главнымъ образомъ въ измѣреніи глубинъ и драгированіи на обширныхъ банкахъ, которыя начиная отъ параллели 62° N и до 68° N вездѣ близко подходятъ къ Гренландскимъ берегамъ. Также производились изслѣдованія и въ болѣе глубокомъ каналѣ между этими банками и берегомъ Гренландіи, и по серединѣ Девисова пролива.

Самая большая глубина найденная экспедиціею всего 900 саж. лежитъ на юго-западъ отъ Годхааба (64°30′N); между тѣмъ какъ на вершинѣ подводнаго кряжа, соединяющаго Гренландію и мысъ Вашингтонъ, въ самомъ узкомъ мѣстѣ Девисова пролива, въ широтѣ 67° N были найдены глубины не болѣе 400 саж. Въ заливѣ Диско, гдѣ до сихъ поръ еще

Digitized by Google

не производилось промѣровъ, глубина была найдена измѣняющеюся отъ 200 до 270 саж., тогда какъ при выходѣ изъ залива глубина уменьшается до 180—190 саж.; такимъ образомъ оказывается, что бассейнъ залива Диско отдѣленъ отъ Девисова пролива подводнымъ порогомъ; это обстоятельство служитъ причиною, что ледяныя горы, которыя сидятъ въ водѣ глубже 180 саж. не могутъ проходить изъ большаго фіорда Якобсгавена въ океанъ.

Измѣренія ледяныхъ горъ въ этомъ фіордѣ, произведенныя въ послѣдніе годы профессоромъ К. Стенструпомъ и лейтенантомъ Гаммеромъ, показываютъ, что въ океанъ могутъ проходить только тѣ изъ нихъ, которыя среднимъ числомъ сидятъ надъ водою не болѣе 150 футъ, такъ какъ отношеніе погруженной въ воду части горы къ надводной около 1:8,8 или 1:8,41 если ледъ горы рыхлый и 1:9,23 если ледъ болѣе плотный. Для льда образовавшагося изъ морской воды при солености ея равной 3,3%, это отношеніе уменьшается до 1:5,29.

Экспедиція собрала большое число образцовъ воды съ поверхности моря, дна и промежуточныхъ глубинъ, точный анализъ этихъ образцовъ еще не законченъ и потому нельзя еще сказать ничего опредѣленнаго о теченіяхъ на различныхъ глубинахъ; одно, что уже достаточно выяснилось изъ разслѣдованій экспедиціи, это существованіе сравнительно теплаго теченія, проходящаго въ восточной и средней части Девисова пролива въ самомъ его узкомъ мѣстѣ. При этомъ нужно замѣтить, что самая высокая температура въ этомъ теченіи, во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ гдѣ глубина болѣе 200 саж. встрѣчается не на поверхности моря, какъ это обыкновенно бываетъ, а напротивъ ближе къ дну моря, самый же холодный слой воды лежитъ между глубинами 30 и 100 саж.

Для примѣра приведемъ серію температуръ измѣренную въ широтѣ N 67°7′ и долготѣ W отъ Гринв. 56°31′, 8 іюля (н. ст.) 1884 года, при температурѣ воздуха=—1°,9 Ц. (28°,58 Ф.),

Digitized by Google

на поверхности	. . . . .	+2°,8	Ц.=	37°.04	Ф.
— глубинѣ 10 саж.	. . . . .	1 9		35 42	Ф.
— — 30 —	. . . . .	0 9		33 62	
— — 100 —	. . . . .	1 1		33 98	
— — 200 —	. . . . .	3 6		38 48	
(дно) — — 362 —	. . . . .	4 2		39 56	

Такое же распредѣленіе температуры въ вертикальномъ направленіи было найдено экспедиціею вездѣ въ заливѣ Диско, только тамъ температура воды на поверхности была значительно выше, тогда какъ придонная вода напротивъ имѣла гораздо болѣе низкую температуру. Это хорошо видно изъ слѣдующаго примѣра, представляющаго серію температуръ взятую въ широтѣ N 69°14′ и долготѣ W отъ Гринв. 52°54′ утромъ 23 іюля (н. ст.), при температурѣ воздуха въ тѣни=+10°,2 Ц. (50°,36 Ф.).

на поверхности	. . . . .	+7°.7	Ц.=	45°.86	Ф.
— глубинѣ 5 саж.	. . . . .	7 1		44 78	
— — 10 —	. . . . .	4 0		39 20	
— — 20 —	. . . . .	1 4		34 52	
— — 30 —	. . . . .	+0 1		32 18	
— — 50 —	. . . . .	—0 2		31 64	
— — 70 —	. . . . .	+0 1		33 08	
— — 100 —	. . . . .	0 6		33 98	
— — 130 —	. . . . .	0 9		33 62	
— — 200 —	. . . . .	1 8		35 24	
(дно) — — 264 —	. . . . .	2 1		35 78	

Замѣчательно, что въ такихъ высокихъ широтахъ вода на поверхности моря въ короткое лѣтнее время успѣваетъ достигнуть такой высокой температуры, не смотря на то что тутъ постоянно плаваютъ огромныя ледяныя горы. Самая высокая температура воды наблюдалась около Христіансгааба въ юго-восточномъ углу залива Диско, гдѣ на поверхности, вода имѣла температуру=+11°,5 Ц. [52°,7 Ф.]; на глубинѣ 5 саж. температура воды уже опустилась до+2°,8 Ц. [37°,04 Ф.], а начиная съ глубины въ 30 саж. до 100 саж. температура

Digitized by Google

воды была=+2°,2 Ц. [35°96 Ф.]. Очевидно, что ледяныя горы должны быстро таять въ такой теплой водѣ, особенно по ватерлиніи, что и подтверждается наблюденіями: всѣ онѣ изборождены по бокамъ и носятъ слѣды неоднократнаго опрокидыванія.

Драгированія производились до глубины въ 300 саж. въ различныхъ мѣстахъ, какъ въ Девисовомъ проливѣ и заливѣ Диско, такъ и банкахъ и фіордахъ. Собранная экспедиціею добыча оказалась весьма богатою, было выловлено много видовъ низшихъ животныхъ, до сихъ поръ не встрѣчавшихся у береговъ Гренландіи, а также было найдено нѣкоторое количество и совершенно новыхъ породъ. Какъ и при предшествовавшихъ экспедиціяхъ сборъ былъ богаче на банкахъ и бѣднѣе въ заливѣ Диско, гдѣ иногда на глубинахъ отъ 200 до 250 саж. драга не приносила почти ничего или только какую нибудь пару экземпляровъ одного рода. При этомъ драга такъ глубоко уходила въ жидкую черную глину, которая повсемѣстно здѣсь составляетъ грунтъ дна, что перлинь драги еле выдерживалъ при выбираніи его. Общее число видовъ животныхъ собранныхъ экспедиціею, доходитъ до 300.

Во время стоянокъ офицеры занимались съемками и гидрографическими изслѣдованіями различныхъ фіордовъ, а ботаники экспедиціи въ это время отправлялись въ экскурсіи по берегамъ длинныхъ и узкихъ фіордовъ, гдѣ растительность богаче, или на близлежащіе острова. Хотя ботаникамъ не удалось найти ни одного новаго растенія, но за то были найдены многіе такіе виды, существованіе которыхъ въ этихъ широтахъ до тѣхъ поръ не было извѣстно.

Что же касается до минералогическихъ изслѣдованій, то онѣ по необходимости не могли быть особенно богатыми, такъ какъ съ этой стороны Гренландія уже очень подробно изслѣдована такими учеными какъ: Гизеке (Giesecke), Ринкъ (Rink), профессоръ Іонструпъ (Johnstrup) и Стенструпъ (Steenstrup) и Наторстъ (Nathorst). Упомянемъ только о привезенной экспедиціею въ Копенгагенъ желѣзной глыбѣ, найденной на берегахъ острова Диско въ Увифакѣ въ широтѣ 69°20′N; этотъ кусокъ желѣза того же рода какъ и найденный нѣсколько

Digitized by Google

лѣтъ тому назадъ барономъ Норденшельдомъ. Кусокъ этотъ въ настоящее время находится въ минералогическомъ музеѣ въ Копенгагенѣ.

На возвратномъ пути экспедиція, встрѣтившая въ Девисовомъ проливѣ очень дурную погоду, останавливалась на нѣсколько дней у мыса Рейкьенэсъ (Reykjanaes), съ цѣлью изслѣдовать недавно появившійся здѣсь новый островъ, который по слухамъ поднялся надъ уровнемъ моря въ концѣ іюля. Но экспедиція не могла его найти, почему можно даже сомнѣваться въ его существованіи, если онъ не исчезъ также быстро какъ и появился.

Въ сентябрѣ экспедиція прибыла въ Копенгагенъ и въ настоящее время весь собранный матеріалъ тщательно изслѣдуется.

Въ теченіи истекшаго лѣта 1885 года Датскимъ правительствомъ была послана новая экспедиція, которая 24 марта (н. ст.) вышла изъ Копенгагена на суднѣ *Thorvaldsen*. Экспедиція состоитъ подъ начальствомъ лейтенанта Іенсена (Iensen), который уже участвовалъ въ четырехъ экспедиціяхъ въ Гренландію. Цѣль экспедиціи, изслѣдовать мало извѣстную до сихъ поръ береговую полосу отъ берега моря до внутренняго ледянаго покрова занимающаго середину Гренландіи и произвести съемку берега между 64° и 65°30′N широты.

(*Proccedings of the Royal Geografical Society.*

Ю. Ш.

Къ вопросу о термохимизмѣ аккумуляторовъ.

И. Чельцова.

(Сообщено въ засѣданіи Французской Академіи Наукъ отъ 8 Іюля 1885).

Вычисленная по формулѣ Жуля и Томсона величина $E=0{,}0436\Sigma Q$ (гдѣ E означаетъ электродвигательную силу въ вольтахъ, ΣQ теплоту, вычисленную въ эквивалентахъ большихъ калорій) даетъ намъ возможность приложить термохимическій способъ къ изученію реакцій въ Вольтовомъ столбѣ (dans les piles électriques). Для примѣненія этого способа къ

Digitized by Google

вторичнымъ элементамъ Фора, необходимо было опредѣлить теплообразовательную силу перекиси свинца, окиси свинца и свободнаго кислорода, что я и сдѣлалъ при любезномъ содѣйствіи минныхъ офицеровъ Беклемишева и Канина.

Измѣреніе этой теплоты было произведено двумя различными путями, а именно:

1) дѣйствіемъ азотнокислой закиси ртути (l'azotate de protoxyde de mercure), растворенной въ азотной кислотѣ на перекись свинца. Ртутные растворы были приготовлены въ слѣдующихъ пропорціяхъ.

$$HAz\,O^3 + 0{,}15\ Hg\ Az\,O^3 + 30\ H_2O$$
$$HAz\,O^3 + 0{,}3\ \ Hg\ Az\,O^3 + 110\ H_2O$$
$$HAz\,O^3 + 0{,}3\ \ Hg\ Az\,O^5 + 240\ H_2O$$

Теплота калориметрической жидкости была принята равною теплотѣ воды, содержавшейся въ растворѣ. Реакція продолжается 10 минутъ. При 18° получено:

$$PbO_2\text{sol.} + 2Hg\ Az\,O_3\ \text{diss} + 4Hg\ Az\,O^3\text{diss}$$
$$= Pb(Az\,O^3)^2\text{diss.} + 2Hg\,(Az\,O_3)^2\text{diss.}$$

$+ 2H_2O$ жидкость освобождаетъ $+ 31{,}_{88}^{Cal}$ (среднее изъ 4-хъ опытовъ).

2) Дѣйствіемъ сѣрной кислоты на перекись свинца. Для добыванія этой реакціи, въ середину калориметра въ 2500 *cc* помѣщенъ тонкостѣнный стеклянный сосудъ съ перекисью свинца, смѣшаннаго съ асбестомъ (coton de verre), въ который и проводится сѣрная кислота черезъ стеклянную трубку; избытокъ газа, прежде выхода изъ калориметра, проходитъ черезъ серпентинъ, окружающій сосудъ. Опытъ продолжается отъ 20—30 минутъ.

Теплота, освобожденная при 17° найдена $= +82{,}_{62}^{Cal}$ (среднее изъ четырехъ опытовъ) что соотвѣтствуетъ: $PbO^2 + SO^2 = PbSO_4$.

Что даетъ возможность вычислить реакцію;

PbO(223 grm) $+ O$(16gr) $= PbO_2$(239 grm).

По первому пути найдено . $+12{,}_{07}^{Cal}$

— второму — — . $+12{,}_{21}$ —

Среднее $+12{,}_{14}$ при 17°

Digitized by Google

Теплообразовательная сила перекиси свинца даетъ намъ возможность узнать химическія реакціи, имѣющія мѣсто на обѣихъ пластинкахъ аккумулятора. Прежде думали, что свинецъ отрицательнаго полюса содержитъ водородъ, служащій къ раскисленію перекиси положительнаго полюса до металла или окиси, обращающейся дальше въ сѣрнокислую соль. Теперь же полагаютъ, что въ то время какъ отрицательный полюсъ превращается въ сѣрнокислый свинецъ, то тоже самое дѣлается и съ положительнымъ, или же онъ переходитъ въ металлическій свинецъ.

Разсмотримъ эти 4 гипотезы:

1) PbO_2 превращается въ Pb посредствомъ водорода отрицательнаго полюса. Тогда реакція освобождаетъ:

$$+H_2O-{}^1/_2(PbO.O)-{}^1/_2(PbO)=+37.20^{Cal}$$

2) PbO_2 превращается въ $PbSO_4$; освобождаемая теплота равна:

$$+H_2X+(PbO.H_2SO_4.Aq)-PbO.O)=+81.50^{Cal}$$

3) Отрицательнаго полюса свинецъ переходитъ въ сѣрнокислый и PbO_2 въ Pb.

Тогда: $-H_2O+PbO+(PbO.H_2SO_4Aq)-{}^1/_2(PbO.O)-{}^1/_2(PbO)+$
$+(H_2O)=+44.30^{Cal}$

4) Сѣрнокислыя соли на обоихъ электродахъ. Тогда освобожденіе теплоты равно:

$$-H_2O+PbO+(PbO.H_2SO_4Aq)-PbO.O+H_2O+$$
$$+(PbO.H_2SO_4.Aq)=+88.60^{Cal}$$

По формулѣ Томсона реакція должна давать:

1. . . 0,81 ^{Volt}, 2. . . 1,77 ^{V}, 3. . . 0,96, 4. . .1,93 ^{Volt}.

Поэтому, прямое измѣреніе даетъ для электродвигательной силы отъ 2-хъ до 1,9 Вольтовъ.

Такимъ образомъ можно установить, что въ парѣ Фора основная реакція состоитъ въ осѣрненіи обоихъ электродовъ.

Digitized by Google

Примѣненіе термохимическаго способа изслѣдованія имѣетъ то преимущество передъ способомъ чисто химическимъ, что онъ не оставляетъ, подобно послѣднему, никакихъ сомнѣній относительно истинной природы совершающихся явленій.

Теплота образованія пикриновыхъ солей.

И. Чельцова.

По теоріи выводится, что сила взрывчатыхъ веществъ будетъ тѣмъ значительнѣе, при всѣхъ прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, чѣмъ предварительное соединеніе составныхъ частей отдѣлитъ меньше тепла. Отсюда, когда вещество есть кислота, какъ напримѣръ, пикриновая кислота, то взрывчатыя соли ея, образованныя напередъ, должны дать тѣмъ меньше полезнаго дѣйствія, чѣмъ энергія образовавшейся системы будетъ сильнѣе уменьшена въ моментъ соединенія кислоты съ окисью.

Съ этой точки зрѣнія термохимическое изученіе пикратовъ представляетъ прямой интересъ для приложеній. Съ другой стороны, термическія данныя позволятъ съ большею точностью характеризовать самую пикриновую кислоту сравнительно съ другими кислотами.

Вспомнимъ, что теплоты образованія пикратовъ калія, натрія и амміака уже давно были измѣрены Бертело. Позднѣе Сарро и Вьель опредѣлили ихъ теплоту образованія изъ элементовъ, по сожиганію въ кислородѣ. Въ настоящее время были подвергнуты изученію другіе пикраты.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ мы приводимъ вновь добытыя численныя данныя, къ которымъ присоединены и числа для пикриновой кислоты и ея солей: каліевой, натріевой и амміачной, полученныхъ раньше Бертело, Сарро и Вьелемъ:

Digitized by Google

Пикраты.	Число эквивалентовъ кристаллиз. воды.	Теплота въ большихъ калоріяхъ.					
		Растворенія		Гидратаціи безводной соли.	Нейтрализаціи.	Образованія.	
		водной соли.	безводной соли.			въ твердомъ состояніи.	изъ элементовъ.
Кальція	6	—7,455	+ 1,080	+ 8,535	+13,783	+ 8,533	+ 95,200
Стронція . . .	6	—7,214	+ 0,392	+ 7,606	+13,744	+13,022	+100,500
Барія	6	—7,373	— 2,370	+ 5,000	+13,786	+15,616	*x*+ 38,000
Свинца	2	—6,579 (?)	— 3,530	»	+ 6,913	+ 4,847	+ 44,730
Магнія	8	—7,953	+ 7,362	+15,315	+14,046	+ 0,969	+ 89,100
Цинка	8	—7,947	+ 5,762	+13,709	+10,243	— 1,189	+ 53,780
Мѣди.	8	—8,822	+ 1,636	+10,458	+ 7,775	+ 0,469	+ 32,639
Водорода. . . .	0	»	— 7,1	»	»	»	+ 49,1
Калія.	0	»	—10,5	»	+13,7	+30,5	+113,5
Натрія	0	»	— 6,4	»	+13,7	+24,3	+105,3
Аммонія. . . .	0	»	— 8,7	»	+12,7	+22,9	+ 80,1

Digitized by Google

Изъ этой таблицы явствуетъ:

1) Теплоты растворенія водныхъ солей съ однимъ и тѣмъ же числомъ эквивалентовъ кристаллизаціонной воды почти постоянны.

2) Теплоты растворенія безводныхъ солей имѣютъ тотъ же знакъ, какъ для азотнокислыхъ и хлористоводородныхъ солей съ тѣми же самыми металлами; соли барія, свинца (а также калія, натрія и аммонія) поглощаютъ тепло; соли кальція, стронція, магнія, цинка, мѣди даютъ мѣсто отдѣленію тепла.

3) Теплоты нейтрализаціи выражаются почти тѣми же числами, какъ для кислотъ азотной и хлористоводородной, а слѣдовательно они согласны съ величинами, предвидимыми по правилу модулей. Но такая близость теплотъ нейтрализаціи этихъ трехъ столь различныхъ кислотъ опредѣляется именно теплотами растворенія самой пикриновой кислоты и безводныхъ ея пикратовъ; самыя же теплоты образованія солей въ безводномъ состояніи (въ отсутствіи воды) совершенно различны.

4) Въ самомъ дѣлѣ, теплоты образованія безводныхъ пикратовъ показываютъ, что относительный порядокъ сродства основаній къ пикриновой кислотѣ (твердой) представляетъ ходъ весьма различный для пикриновой кислоты и для кислотъ азотной, соляной, а также уксусной и муравьиной (см. таблицы въ Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1885 г., p. 618); напримѣръ разница между теплотами образованія уксусныхъ солей калія и цинка равна $+18{,}6$ кал., а для пикратовъ тѣхъ же металловъ она отвѣчаетъ $+31{,}7$ кал.

5) Безводные пикраты магнія и мѣди образуются съ незначительною потерею энергіи составныхъ частей, а пикратъ цинка поглощаетъ даже небольшое количество тепла, откуда слѣдуетъ, что эти три пикрата, при одномъ и томъ же окислителѣ, разовьютъ большую силу, чѣмъ другіе. Это изслѣдованіе было сдѣлано въ Парижѣ, въ лабораторіи Бертело, въ College de France.

Digitized by Google

Жидкая углекислота какъ вспомогательная сила для увеличенія скорости миноносокъ.

Изъ данныхъ въ брошюрѣ И. П. Алымова о невозможности замѣнить паръ жидкою углекислотою легко вычислить, что для развитія 100 индикаторныхъ силъ необходимо расходовать въ 1 минуту отъ 2-хъ (при наибольшемъ расширеніи) до 5 куб. футъ (*) жидкой углекислоты; охлажденіе при этомъ будетъ столь сильно, что остатокъ отъ $^1/_3$ до $^1/_4$ объема углекислоты въ резервуарѣ замерзнетъ и пролеты цилиндра будутъ также подъ конецъ закрыты замерзшею углекислотою. Если же предположимъ, что резервуаръ съ жидкою углекислотою, не смотря на расходъ газа, будетъ получать такое количество тепла извнѣ, что сохранитъ постоянную температуру, напримѣръ температуру окружающаго воздуха, то на 100 индикаторныхъ силъ потребуется приблизительно около 1-го куб. фута (**) жидкой углекислоты. Нагрѣваніе жидкой или газообразной углекислоты (въ добавочномъ пріемникѣ) можетъ быть отчасти производимо отработавшимъ паромъ въ холодильникѣ (при помощи какого либо добавочнаго приспособленія или иного устройства холодильника) отчасти помощью особаго приспособленія (напримѣръ въ родѣ котла съ водяными трубками), что при отопленіи нефтью (пульверизаціею) должно имѣть очень не большой объемъ. Трубки проводящія углекислоту могутъ быть также проведены черезъ водяное пространство котла, съ тою цѣлью, чтобы, въ случаѣ поврежденія котла воспользоваться, такъ сказать перевести въ работу количество тепла, заключающееся въ горячей водѣ котла. $1^1/_2$ тонна жидкой углекислоты = 60 куб. фут. (приблизительно объемъ 7-ми резервуаровъ мины Уайтхеда) въ состояніи развить 100 индикаторныхъ силъ въ теченіи 1-го часа. При употребленіи вмѣсто угля нефти, послѣдняя можетъ быть

(*) При томъ предположеніи, что жидкая углекислота не нагрѣвается извнѣ, напримѣръ окружающимъ воздухомъ.

(**) Тѣмъ менѣе, чѣмъ выше температура нагрѣванія.

Digitized by Google

взята въ половинномъ количествѣ противъ вѣса угля (*) для произведенія той же работы, а потому найдется помѣщеніе вѣроятно и для большаго количества чѣмъ $1^1/_2$ тонна жидкой углекислоты.

Такимъ образомъ при употребленіи углекислоты:

1) можетъ быть увеличенъ ходъ миноноски, въ опасные моменты, напримѣръ при атакѣ или отступленіи;

2) можно имѣть ходъ когда котелъ, поврежденъ (напримѣръ снарядомъ съ непріятельскаго судна);

3) при употребленіи нефти вмѣсто угля, могущій произойти пожаръ, вслѣдствіе разлитія нефти, легко потушить почти моментально, и

4) вѣроятно окажется возможность устройства водяныхъ ящиковъ, которые дадутъ средство, смотря по надобности, погружать миноноску для уменьшенія цѣли (напримѣръ при атакѣ) или же опять поднимать почти моментально на поверхность до первоначальнаго положенія.

Взрывъ (или разрывъ) резервуара заключающаго жидкую углекислоту не представляетъ большой опасности, такъ какъ не все количество жидкости тотчасъ переходитъ въ газъ.

Комбинація жидкой углекислоты съ ракетнымъ составомъ или другимъ взрывчатымъ веществомъ.

Всѣ проекты, предлагавшіеся до сихъ поръ для утилизированія взрывчатаго вещества какъ движителя, могутъ быть раздѣлены на 2 класса: 1) газы, получаемые при горѣніи взрывчатаго вещества, до впуска въ цилиндръ машины, предварительно охлаждаются и 2) газы впускаются въ цилиндръ машины въ горячемъ состояніи.

Неудобство 1-го заключается въ малой работѣ (взрывчатаго вещества, если это ракетный составъ, требуется въ 8—15 разъ болѣе, чѣмъ угля для произведенія той же работы), 2-го же въ томъ, что машина послѣ 10—15 минутъ хода останавливается, вслѣдствіе сильнаго раскаливанія цилиндровъ и сгоранія набивокъ.

(*) Найдено изъ опытовъ.

Digitized by Google

Если же при горѣніи взрывчатаго вещества (напр. ракетнаго состава изготовленнаго по способу Шпаковскаго или др.), впускать въ пространство, гдѣ происходитъ горѣніе, помощью крана, жидкую углекислоту, то вся энергія (работа) взрывчатаго вещества будетъ утилизирована и газы, при регулированіи притока жидкой углекислоты, будутъ имѣть ту температуру какая желательна, т. е. которая не портитъ машины.

Приблизительно $2^1/_2$ пуда ракетнаго состава (около объема обыкновенной боевой мины) и 5 куб. ф. жидкой углекислоты (вѣсъ $7^1/_2$ пудовъ, всего 10 пудовъ) разовьютъ 50 индик. лош. силъ въ теченіи почти $^1/_2$ часа (*).

Такого рода приспособленіе даетъ повидимому возможность проектировать очень маленькія миноноски (не болѣе паровaго катера), не тяжелыя (такъ какъ нѣтъ котла, а машина можетъ быть коловратная) и съ быстрымъ ходомъ (паровой катеръ съ 5-ти сильною машиною даетъ около 8 узловъ хода, въ данномъ случаѣ наибольшій ходъ (**) будетъ $8.\sqrt[3]{\frac{50}{5}} = 17$ узл.) При большемъ запасѣ взрывчатаго вещества и углекислоты, или замѣнѣ ракетнаго состава напримѣръ пироксилиномъ, получится и большая сила или большая продолжительность дѣйствія.

Такими миноносками можетъ быть съ нѣкоторою пользою могли бы быть вооружены крейсеры. По спускѣ онѣ тотчасъ могутъ давать ходъ.

Подпоручикъ **Назаровъ.**

Военное судостроеніе заграницею и иностранные флоты.

Вновь заложенныя суда англійскаго флота. Время отъ времени въ хроникѣ сообщались отрывочныя свѣдѣнія о вновь заложенныхъ судахъ англійскаго флота. Если же сгруппировать эти свѣдѣнія вмѣстѣ, и присовокупить еще тѣ, которыя не

(*) Или, что очевидно, 5 индик. силъ въ теченіи 5 часовъ.

(**) Полагая ту же величину и форму корпуса.

Digitized by Google

были приведены въ хроникѣ, то оказывается, что за послѣднее полугодіе, или, вѣрнѣе сказать, со времени выхода въ отставку либеральнаго министерства Гладстона, число вновь строющихся судовъ увеличилось весьма существенно, а именно, за это время заложено пятнадцать новыхъ судовъ, въ томъ числѣ четыре броненосныхъ.

Trafalgar и *Nile*, стальные башенные броненосцы, съ бронею по борту въ 20 дюймомъ и на башняхъ въ 18 дюймовъ. Артиллерія на каждомъ броненосцѣ предполагается состоящею изъ двѣнадцати орудій, заряжаемыхъ съ казенной части: четыре орудія вѣсомъ по 66 тоннъ, и восемь 5-ти дюймовыхъ. Проектированная скорость хода 16 узловъ; запасъ угля въ 1200 тоннъ. Водоизмѣщеніе каждаго броненосца по 11930 тоннъ. *Trafalgar* будетъ строиться въ Портсмутскомъ адмиралтействѣ, и *Nile*—въ Пемброкскомъ.

По словамъ адмирала Худа, названные два броненосца представляютъ собою начало отступленія отъ политики прежняго адмиралтейства (при министерствѣ Гладстона). Во время управленія лорда Нортбрука принято было и строго преслѣдовалось опредѣленное рѣшеніе не строить ни одного судна водоизмѣщеніемъ болѣе 10 000 тоннъ. Между тѣмъ, говоритъ адмиралъ Худъ, не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что броненосцы типа *Trafalgar* будутъ сильнѣе броненосцевъ адмиральскаго класса.

Слѣдующіе два броненосца, по имени *Aurora* и *Immortality*, называемые броненосными стальными крейсерами, будутъ строиться, первый въ Пемброкѣ и второй въ Чатамѣ, на казенныхъ верфяхъ. Борта этихъ крейсеровъ будутъ обшиты бронею въ 10 дюймовъ; толщина броневыхъ плитъ будетъ частью въ 16 дюймовъ. Артиллерія назначена на каждомъ крейсерѣ, въ составѣ съ казны заряжаемыхъ орудій: двухъ 9,2 дюймовыхъ и десяти 6-ти дюймовыхъ. Скорость хода проектирована въ 18 узловъ; запасъ угля 900 тоннъ, и полное водоизмѣщеніе крейсеровъ по 5000 тоннъ.

Въ числѣ неброненосныхъ судовъ заложено на частныхъ верфяхъ четыре канонерскихъ лодки смѣшанной постройки; *Rattler* и *Wasp* заказаны заводу Армстронга, Митчеля и К°

Digitized by Google

въ Эльсвикѣ; *Lizard* и *Bramble*—на верфи Харландъ и Вольфъ въ Бельфастѣ. Артиллерія каждой лодки будетъ состоять изъ десяти 4-дюйм. орудій на станкахъ Вавассера, ожидаемая скорость лодки *Rattler* $13^3/_4$ узловъ, и остальныхъ трехъ по 13 узловъ. Запасъ топлива будетъ состоять изъ 105 тоннъ, каменнаго угля и 95 тоннъ патентованнаго топлива. Водоизмѣщеніе каждой лодки 970 тоннъ.

Два стальныхъ минныхъ крейсера *Serpent* и *Racoon* заложены въ Девонпортскомъ адмиралтействѣ, каждый водоизмѣщеніемъ въ 1630 тоннъ. Артиллерія назначена изъ шести 6-дюйм. орудій на станкахъ Вавассера и изъ восьми однодюймовыхъ пушекъ Норденфельта, по минной части будетъ десять аппаратовъ. Скорость хода назначена въ 16 узловъ; запасъ угля 475 тоннъ.

Въ Ширнессѣ, въ казенномъ адмиралтействѣ, заложенъ смѣшанной постройки клиперъ (gun vessel) *Buzzard* водоизмѣщеніемъ въ 1040 тоннъ. Вооруженіе будетъ состоять изъ восьми 5-ти дюйм. орудій; скорость хода 15 узловъ, и запасъ топлива въ 166 тоннъ угля и 114 тоннъ патентованнаго топлива. Затѣмъ слѣдуютъ четыре канонерскихъ лодки съ минным вооруженіемъ изъ четырехъ аппаратовъ, суда эти правильнѣе назвать минными крейсерами. Изъ нихъ *Grasshopper* заложенъ въ Ширнессѣ, *Spider* и *Sandfly* въ Девонпортѣ, и одна, еще не названная, на частной верфи, по контракту. Водоизмѣщеніе этихъ лодокъ по 450 тоннъ; артиллерія будетъ состоять изъ одного 4-дюйм. орудія, и изъ шести 3-фунтовыхъ скорострѣльныхъ пушекъ. Скорость хода назначена въ 19 узловъ; запасъ угля 100 тоннъ.

Изъ недавно опубликованной парламентской записки о программѣ судостроенія на 1885—86 финансовый годъ также видно, что и денежныя средства на постройку новыхъ судовъ значительно увеличены; по первоначальной смѣтѣ предполагалось израсходовать на постройку корпусовъ и машинъ по контрактамъ на частныхъ верфяхъ, 1 926 000 фунт. стерлинговъ, но затѣмъ было прибавлено на тотъ же предметъ еще 1 014 465 ф. ст. изъ особаго ассигнованія на военные расходы. Такимъ образомъ въ текущемъ году предполагается

Digitized by Google

израсходовать на постройки по контрактамъ въ сложности 2 940 465 ф. ст. (17 525 000 р. м.), между тѣмъ смѣта на 1884—85 годъ была только въ 1 040 000 ф. ст. (6 552 000 р. м.).

Особое назначеніе въ 1 014 465 ф. ст. предположено было израсходовать такъ:

На постройку и покупку семидесяти паровыхъ шлюпокъ	47 838	ф. стерл.
На отправку и замѣну шлюпокъ, взятыхъ для службы на рѣкѣ Нилѣ	15 000	—
Постройка сорока миноносокъ (заказанныхъ заводамъ Торнейкрофта и Ярроу) .	445 687	—
Пріобрѣтеніе минныхъ принадлежностей для 54-хъ миноносокъ 1-го класса . .	100 000	—
Установка воздухонагнетательныхъ машинъ на миноноскахъ 1-го класса . .	21 000	—
Снаряженіе для военныхъ цѣлей коммерческихъ пароходовъ въ Англіи и въ Колоніяхъ	42 000	—
Покупка минъ въ Англіи и заграницею	109 800	—
Установка орудій, минныхъ аппаратовъ и проч.	62 000	—

Сверхъ того, была дополнительная смѣта въ 96 800 фунтовъ стерлинговъ на ускореніе ремонта и окончаніе судовъ и паровыхъ шлюпокъ въ адмиралтействахъ, и около 97 000 фунтовъ стерлинговъ на пріобрѣтеніе корабельныхъ запасовъ въ видахъ исполненія усиленной программы по судостроенію.

Спускъ броненосца *Hero*. Октября 27-го (нов. стил.) въ одномъ изъ доковъ Чатамскаго адмиралтейства происходилъ спускъ на воду стальнаго башеннаго тарана *Hero*. На церемоніи присутствовали Принцъ и Принцеса Лейнингенскіе и высшіе чины англійскаго флота.

Броненосецъ этотъ былъ заложенъ 21-го апрѣля 1884 года и потому находился въ постройкѣ только 18 мѣсяцевъ. Главныя размѣренія корпуса слѣдующія:

Digitized by Google

Длина между перпендикулярами . . .	270	фут.
Наибольшая ширина	58	—
Углубленіе носомъ	22	—
Углубленіе кормою	24	—
Водоизмѣщеніе	6200	тоннъ.

Борта броненосца обшиты стале-желѣзными плитами въ 12 дюйм. наибольшей толщины; плиты на орудійной башнѣ въ 14 дюйм. и на командирской башнѣ въ 12 дюйм. Верхнія и нижнія палубы прикрыты стальными листами, первая въ $1^3/_4$ дюйма и вторая въ $2^1/_2$ дюйма толщины; платформа въ кормовой части покрыта стальными листами въ $2^1/_2$ дюйма.

Артиллерія будетъ состоять изъ двухъ 12 дюйм. 43-тонныхъ орудій въ башнѣ, и четырехъ 6 дюйм., вѣсомъ по 89 цент. (276 пуд.), установленныхъ на выступныхъ площадкахъ; кромѣ того будетъ семь 6 фунт. скорострѣльныхъ пушекъ, одно 9 фунт. и два 7 фунт. шлюпочныхъ орудія, одно 9 фунт. полевое орудіе, семь 1 дюйм. четырехствольныхъ пушекъ, Норденфельта и двѣ 0,45 дюйм. пятиствольныхъ Гарднера. Минное вооруженіе будетъ состоять изъ минъ Уайтхеда.

Машина, которая проектирована для скорости хода въ $15^1/_2$ узловъ, изготовляется на заводѣ Ренни въ Лондонѣ. Машина двухвинтовая, системы смѣшанной, прямаго дѣйствія, съ вертикальными опрокинутыми цилиндрами; при естественной тягѣ, она должна развивать 4 500 индикаторныхъ силъ и при искуственной тягѣ 6 000. Машина одинаковая съ поставленною на башенномъ таранѣ *Conqueror*, но заключаетъ въ себѣ много усовершенствованій такъ какъ проектирована позднѣе. Каждый механизмъ состоитъ изъ двухъ цилиндровъ высокаго давленія, діаметромъ въ 42 дюйм. и одного цилиндра низкаго давленія, діаметромъ въ 82 дюйма; ходъ поршней 3 фута. Машинныя рамы изъ коваднаго желѣза, и каждый цилиндръ укрѣпленъ на четырехъ колоннахъ возможно легкой конструкціи; валы и другія движущіяся части—изъ стали, холодильники мѣдные, съ мѣдными трубками, представляющими охлаждающую поверхность не менѣе 9 500 квадр. футъ. При каждомъ механизмѣ находятся двѣ циркуляціонныя помпы, доста-

Digitized by Google

точно сильныя для откачиванія воды въ случаѣ течи въ корпусѣ; кромѣ того имѣются двѣ главныя питательныя машины, четыре вспомогательныя питательныя машины, четыре вспомогательныя трюмныя помпы съ машинами и двѣ пожарныя машины.

Паровые котлы выстроены особенно прочно и легко; всѣ ихъ заклепки положены гидравлическою машиною. Всѣхъ котловъ восемь; они овальнаго типа съ обратнымъ ходомъ трубокъ. Полная поверхность нагрѣванія 14 400 квадр. футъ. Для снабженія котельныхъ отдѣленій воздухомъ, при искуственной тягѣ, будетъ поставлено четыре вентилатора съ отдѣльными машинами.

Клиперъ *Swallow*. Въ минувшемъ октябрѣ съ казенной верфи въ Ширнессѣ спущенъ на воду двухвинтовый смѣшанной постройки клиперъ (gun vessel) *Swallow*, представляющій собою новый типъ сильно вооруженныхъ и быстроходныхъ клиперовъ англійскаго флота. Корпусъ начатъ постройкою въ началѣ января нынѣшняго года, и имѣетъ слѣдующія размѣренія:

Длина	208 футъ.
Ширина, крайняя. . . .	27 —
Водоизмѣщеніе.	1 040 тоннъ.

Артиллерія будетъ состоять изъ восьми 5-ти дюймовыхъ орудій новѣйшаго образца, установленныхъ на станкахъ Вавассера, и изъ восьми скорострѣльныхъ пушекъ. Машина ставится въ 1 500 индикаторныхъ силъ. Жизненныя части судна защищены броневою палубою, которая положена во всю длину корпуса. Вооруженіе барковое; ожидаемая скорость хода подъ парами 15 узловъ.

Минный крейсеръ *Curlew*. Въ томъ же мѣсяцѣ съ верфи адмиралтейства въ Девонпортѣ спущенъ на воду минный крейсеръ *Curlew*, отличающійся отъ раньше заложенныхъ крейсеровъ типа *Scout*. Онъ былъ заложенъ 1-го января нынѣшняго года и имѣетъ слѣдующія размѣренія:

Длина.	195 футъ.
Ширина	28 —
Водоизмѣщеніе	785 тоннъ.

Digitized by Google

Корпусъ выстроенъ весь изъ стали; машина двухвинтовая смѣшанной системы съ поверхностнымъ охлажденіемъ. Діаметръ цилиндровъ высокаго давленія 19 дюйм. и низкаго давленія 37 дюйм. рабочее давленіе пара 110 фунтовъ; число оборотовъ 170, индикаторныхъ силъ 1 200 и ожидаемая скорость хода 14 узловъ. Вѣсъ корпуса 435 тоннъ. Вѣсъ машины съ котлами 135 тоннъ.

Ниже ватерлиніи положена во всю длину судна стальная водонепроницаемая палуба, прикрывающая машину, котлы, погреба для боевыхъ запасовъ и рулевой приводъ. Крейсеръ будетъ снабженъ электрическимъ освѣщеніемъ. На верхней палубѣ будетъ стоять башня въ которой должны быть помѣщены всѣ приводы для дѣйствія рулемъ, орудіями и минами. Помѣщеніе для офицеровъ и команды, всего въ числѣ 90 человѣкъ, устроены на верхней палубѣ подъ ютомъ и полубакомъ; такимъ образомъ все помѣщеніе ниже верхней палубы можетъ быть отдано углю и запасамъ.

Артиллерія будетъ состоять изъ одного 6 дюйм., вѣсомъ 89 цент. (276 пуд.) и трехъ 5 дюйм. орудій вѣсомъ по 36 цент. (112 пуд.) на станкахъ Вавассера, изъ двухъ пушекъ Норденфельта и двухъ Гарднера. По минной части установлено пять выбрасывающихъ аппаратовъ, одинъ въ носу, по одному на каждомъ крамболѣ, и по одному съ каждой раковины. Полный запасъ—десять минъ Уайтхеда.

Крейсеръ спускали вмѣстѣ съ установленною на немъ машиною, и поэтому проба послѣдней можетъ быть произведена въ самомъ непродолжительномъ времени. Это первый случай установки машины и котловъ на англійскомъ военномъ суднѣ до его спуска. Стоимость корпуса съ принадлежностями обошлась въ 29 000 фунт. стерлинговъ (161 700 р. м.) и машина 13 000 ф. ст. (81 900 р. м.).

На другой верфи того же адмиралтейства строится совершенно одинаковый крейсеръ *Landrail*, который также будетъ скоро готовъ. На томъ же элингѣ, съ котораго былъ спущенъ *Curlew*, тотчасъ будетъ приступлено къ закладкѣ крейсера *Serpent* гораздо большихъ размѣровъ, а именно: длина 225

Digitized by Google

футъ, ширина 36 футъ, водоизмѣщеніе 1 630 тоннъ; вѣсъ корпуса 790 тоннъ, и машина въ 3 500 инд. силъ.

(«*Times*»).

Развѣдчикъ *Mercury*. Газета «*Times*» сообщаетъ, что адмиралтействомъ назначено слишкомъ 4 000 фунт. стерлинговъ на расходы по немедленному перевооруженію артиллеріею стальнаго развѣдчика *Mercury*. Вмѣсто прежнихъ 64 фунтовыхъ будутъ поставлены 6-ти дюйм. орудія, заряжаемыя съ казенной части. Кромѣ того, вслѣдствіе результатовъ недавнихъ испытаній скорострѣльныхъ пушекъ на таранѣ-миноносцѣ *Polyphemus*, положено четыре пушки Норденфельта замѣнить на *Mercury* такимъ же числомъ 3 фунтовыхъ скорострѣльныхъ пушекъ, стрѣляющихъ разрывными снарядами; согласно съ этою перемѣною, будутъ также передѣланы помѣщенія для боевыхъ запасовъ.

По свѣдѣніямъ «*Times*», это первый шагъ къ постепенной замѣнѣ на судахъ англійскаго флота пятиствольныхъ пушекъ Норденфельта скорострѣльными пушками Гочкиса, которые снабжены плечевымъ рычагомъ для лучшаго прицѣливанія. Опыты, къ тому же, обнаружили, что снаряды изъ пушекъ Норденфельта замѣтно сосредоточиваются, и потому является предположеніе, что одно попаданіе 3-хъ фунтовой гранаты скорѣе приведетъ въ негодность атакующую миноноску, чѣмъ большое число маленькихъ пуль, попавшихъ въ то же мѣсто.

Броненосецъ *Lepanto*. Журналъ «*Mitth. aus dem Geb. des Seewesens*» передаетъ, что стальная броня для бруствера броненосца *Lepanto*, толщиною въ 48 ц.-м. (18,9 дюйм.), состоитъ изъ семидесяти плитъ, вѣсомъ въ 1 700 тоннъ. Изготовляется эта броня на заводѣ Шнейдера, въ Крезо, по цѣнѣ въ 1 955 франковъ (489 рубл. мет.) за тоннъ. Вся броня будетъ раздѣлена на двѣ партіи, и изъ каждой партіи будетъ выбрано по одной плитѣ для испытанія разстрѣливаніемъ.

Самое испытаніе должно быть произведено слѣдующимъ образомъ: на лицевой сторонѣ плиты, которой ширина 2,5 м. (8,2 фут.) и длина 3,2 м. (10,5 фут.), въ серединѣ ея, будетъ вычерченъ равносторонній треугольникъ, со стороною въ 1,25 метра (4,1 фута); при этомъ вершины треугольника должны

Digitized by Google

отстоять отъ ближайшей кромки плиты не менѣе какъ на 0,7 м. ($27^1/_2$ дюйм.). Въ каждую изъ вершинъ треугольника будетъ выпущено по одному снаряду изъ 45 ц.-м. ($17^3/_4$ дюйм.) орудія. Первый снарядъ долженъ развивать живую силу, достаточную, по теоріи, для пробиванія такой же толщины (48 ц.-м.) желѣзной плиты; два слѣдующіе снаряда должны развивать живую силу, достаточную для пробиванія желѣзной плиты на $^1/_4$ толще, т. е. въ 60 ц.-м. (23,4 дюйма).

Чтобы вся партія, изъ которой взята пробная плита, могла быть принята, необходимо, чтобы ни одинъ изъ оживальныхъ снарядовъ не пробилъ всю пробную плиту насквозь; кромѣ того, послѣ первыхъ двухъ выстрѣловъ не должна отвалиться ни одна часть плиты, и щитъ не долженъ обнажиться. Послѣ третьяго выстрѣла мелкіе куски могутъ отпасть.

Но въ случаѣ если пробная плита будетъ забракована, заводу предоставлено право дать для испытанія вторую плиту изъ той же партіи, при чемъ пріемка или забраковка этой второй плиты будетъ относиться уже ко всей партіи. Выборъ пробныхъ плитъ, а равно наблюденіе за изготовленіемъ брони на заводѣ, предоставлены агентамъ италіянскаго морскаго министерства.

Спускъ италіянскаго крейсера ***Etna***. 26-го сентября (нов. ст.), по свѣдѣніямъ «*Marine-Zeitung*», происходилъ спускъ крейсера *Etna*, выстроеннаго на казенной верфи въ Кастелламаре. Крейсеръ этотъ оказывается первымъ изъ числа трехъ новаго типа италіянскихъ судовъ, къ постройкѣ которыхъ было приступлено послѣ большихъ броненосцевъ *Italia*, *Duilio*, *Lepanto*, *Dandolo*, *Ruggiero di Laurio* и *Morosini*. Одинаковые съ крейсеромъ *Etna*, крейсеры *Stromboli* и *Vesuvio* строятся, первый на казенной верфи въ Венеціи, и второй на частной верфи Орландо, въ Ливорно. Чертежи этихъ новыхъ крейсеровъ составлены корабельнымъ инженеромъ Винья. Размѣренія его слѣдующія:

Длина, крайняя.	300 фут. 0 д.
Ширина, наибольшая.	43 — 6
Углубленіе среднее	19 — 3
Водоизмѣщеніе.	3 500 тоннъ.

Digitized by Google

Машина крейсера двухвинтовая, въ 7 700 индикаторныхъ силъ, выстроена на заводѣ Гауторна, въ Ньюкэстлѣ. Паровые котлы, числомъ девять, цилиндрическіе. Машина для *Stromboli* строится италіянскою фирмою Ансальдо, и для крейсера *Vesuvio*—на заводѣ Орландо.

Артиллерія будетъ состоять изъ двухъ 24 ц.-м. (9,45 дюйм.) и шести 15 ц.-м. (5,9 д.) орудій; первыя будутъ стоять, по одному въ носу и въ кормѣ, защищенные броневыми бортами, а вторыя въ батареѣ. Кромѣ того будутъ поставлены скорострѣльныя пушки и минные аппараты, какъ надводные, такъ и подводные.

Постройка крейсера *Etna* была начата въ іюлѣ 1883 года.

Быстроходный французскій крейсеръ *Tage*. Газета «*Journal de la Marine*» сообщаетъ нижеслѣдующія интересныя подробности о быстроходномъ крейсерѣ *Tage*, только что заказанномъ для французскаго флота на частной верфи «Les Ateliers et Chantiers de la Loire».

Корпусъ будетъ стальной, машина двухвинтовая, артиллерія весьма сильная, и защита будетъ состоять изъ броневой палубы. Главныя размѣренія крейсера слѣдующія:

Длина между перпендикулярами	390	фут.	3	дюйм.
Ширина крайняя	53	—	8	—
Глубина трюма	36	—	0	—
Углубленіе среднее	22	—	9	—
Диферентъ	3	—	7	—
Водоизмѣщеніе	7 045	тоннъ.		

Корпусъ строится изъ стали, а штевни, оконечности киля и плиты для палубы изъ желѣза. Броневая палуба приходится ниже ватерлініи и, простираясь во всю длину, будетъ служить защитою жизненныхъ частей судна, машины, котловъ и проч. Большое число непроницаемыхъ переборокъ раздѣлитъ корпусъ на независимыя между собою отдѣленія. Кромѣ того, для обезпеченія плавучести будетъ устроенъ клѣтчатый поясъ; дымовыя же трубы и рулевое отдѣленіе будутъ защищены бронею.

Digitized by Google

Машина, главная, будетъ состоять изъ двухъ трехцилиндровыхъ механизмовъ, горизонтальныхъ и другъ отъ друга независимыхъ; механизмы размѣщаются симетрически и должны приводить въ движеніе, каждый, свой отдѣльный гребной винтъ. При тягѣ естественной машина должна развивать въ совокупности 8115 индикаторныхъ силъ, и при тягѣ искуственной—10 330 индикаторныхъ силъ.

Кромѣ главной машины на крейсерѣ будутъ поставлены: двѣ машины смѣшанной системы, каждая для двухъ воздушныхъ насосовъ и двухъ питательныхъ помпъ; двѣ вспомогательныя машины для воздушныхъ насосовъ; одна машина для поворачиванія главныхъ механизмовъ; и четыре вспомогательныя машины для дѣйствія вентиляторовъ.

Паровые котлы, числомъ двѣнадцать, цилиндрическіе, и будутъ размѣщены въ трехъ независимыхъ группахъ, по четыре котла въ каждой. Ожидаемая скорость 19 узловъ.

Водоотливныя средства крейсера *Tage*, кромѣ четырнадцати ручныхъ помпъ, будутъ заключаться въ двухъ паровыхъ помпахъ системы Тиріона, которыя будутъ поставлены въ машинныхъ отдѣленіяхъ и должны быть въ состояніи отливать 1 000 тоннъ воды въ часъ; третья помпа той же системы, отливающая 90 тоннъ въ часъ, назначается для отливанія водянаго баласта.

Артиллерія будетъ состоять изъ шести 6,29 дюйм. орудій на верхней палубѣ, десяти 5,51 дюйм. орудій въ батареѣ, трехъ 1,85 дюйм. и двѣнадцати 1,46 дюйм. пушекъ-револьверовъ Гочкисса. По минной части будетъ поставлено семь надводныхъ аппаратовъ для выбрасыванія минъ Уайтхеда.

Вѣсъ корпуса опредѣленъ въ 2 486,6 тонна (метрическихъ); вѣсъ всѣхъ машинъ и котловъ съ водою 1 764,2 тонна. Вѣсъ артиллеріи, безъ запасовъ, 271,5 тонна.

Вооруженіе крейсера трехъ-мачтовое. Освѣщеніе будетъ всюду электрическое, внѣшнее при посредствѣ двухъ фонарей Манжена, и внутреннее—тремя стами лампочекъ накаливанія. Между прочимъ на крейсерѣ будетъ поставлено три ванны: для командира, офицеровъ и лазарета.

Digitized by Google

Стоимость крейсера опредѣлена въ 8 750 000 франковъ, въ томъ числѣ 3 500 000 франковъ за машину и котлы.

Испанскій крейсеръ *Infanta Isabel*. Журналъ «*Revue Maritime et Coloniale*» передаетъ, со словъ испанскаго военно-морскаго журнала, что 24-го іюля нынѣшняго года съ верфи адмиралтейства въ Каррака спущенъ на воду крейсеръ испанскаго флота *Infanta Isabel*, заложенный въ августѣ 1883 года. Главныя размѣренія корпуса слѣдующія:

Длина между перпендикулярами. . .	210	фут.	0 д.
Ширина крайняя	32	—	0 —
Глубина трюма	17	—	5 —
Углубленіе среднее	12	—	7 —
Водоизмѣщеніе	1 055	метр.	тоннъ (*).

Крейсеръ сходенъ съ *Gravina* и *Velasco*, которые были выстроены въ Англіи. Вооруженіе будетъ шкуны-брига, и площадь парусности 7 492 кв. фута. Машина смѣшанной системы, завода Гумфрейса, должна развивать 1 600 индикаторныхъ силъ и сообщать крейсеру скорость въ 14 узловъ. Паровыхъ котловъ четыре. Гребной винтъ одинъ, съ шагомъ въ 13 футъ. Запасъ угля 214 тоннъ, достаточный на семь сутокъ полнаго хода.

Корпусъ раздѣленъ на десять водонепроницаемыхъ отдѣленій, съ такимъ расчетомъ, чтобы плавучесть судна сохранилась при наполненіи водою даже самаго большаго отдѣленія.

Артиллерія будетъ состоять изъ пяти $4^3/_4$ дюйм. орудій системы Гонторія; одно орудіе на бакѣ, а остальныя въ башняхъ, на поворотныхъ станкахъ; двѣ башни ближе къ носу и двѣ въ кормовой части. Кромѣ того будутъ стоять два $2^3/_4$ дюйм. орудія для шлюпокъ и нѣсколько скорострѣльныхъ пушекъ. По минной части будетъ два выбрасывающихъ аппарата, поставленные по одному съ каждаго борта.

Гибель французскаго транспорта *la Bièvre* **и германскаго корвета** *Augusta*. По свѣдѣніямъ «*Journal de la Marine*», въ ночь съ

(*) Приблизительно 1 300 тоннъ испанскихъ.

Digitized by Google

5-го на 6 октября (н. ст.) близъ Ломенеръ, на банкѣ Гразю потерпѣлъ крушеніе французскій военный грузовой транспортъ *La Bièvre*. Туманъ былъ густой, и огней не видѣли. Команда вся спасена.

Транспортъ *Bièvre* былъ желѣзный, длиною въ 200 футъ, шириною 29 фут., глубиною 19 фут. съ углубленіемъ 17 футъ и водоизмѣщеніемъ въ 1867 тоннъ. Годъ постройки неизвѣстенъ, но транспортъ былъ купленъ въ Англіи, въ 1870 году.

Относительно гибели германскаго корвета *Augusta* слухи ходили уже давно, но только 1-го октября (н. ст.), въ офиціальной газетѣ Германскаго правительства, было напечатано заявленіе начальника Морскаго вѣдомства о томъ, что въ виду истеченія четырехъ-мѣсячнаго срока со времени послѣдняго извѣстія о корветѣ *Augusta*, этотъ корветъ должно считать погибшимъ вмѣстѣ со всею его командою, въ составѣ девяти офицеровъ и 214-ти нижнихъ чиновъ. Полагаютъ, что корветъ погибъ во время урагана, по выходѣ изъ Краснаго моря, на пути слѣдованія въ Австралію изъ Перима, изъ котораго корветъ вышелъ въ ночь на 2-е іюня сего года. Всѣ произведенные поиски по портамъ и берегамъ около пути слѣдованія корвета, не привели ни къ какимъ результатамъ.

Корветъ *Augusta* былъ деревянный, съ открытою батареею, спуска 1864 года; длина его 244,5 фут., ширина 36,3 ф., среднее углубленіе 16 ф., и водоизмѣщеніе 1825 тоннъ; машина въ 1 300 индикаторныхъ силъ. Изъ артиллеріи на корветѣ стояло четыре 6-дюйм. орудія, а шесть орудій 4,7 дюйм. и четыре пушки Гочкисса вѣсомъ всего 50 тоннъ, были сняты. Взамѣнъ этихъ орудій, на корветѣ находился грузъ провизіи и запасовъ, всего около 32-хъ тоннъ.

Мониторъ *Mohican*. Американскій «*Army and Navy Journal*» передаетъ слѣдующія подробности о довольно неудачныхъ испытаніяхъ монитора *Mohican*, который въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ подвергался перестройкѣ въ казенномъ адмиралтействѣ Мэръ-Айленда, близъ Санъ-Франциско.

Пробное плаваніе было совершено въ іюлѣ и августѣ нынѣшняго года, изъ Санъ-Франциско въ Панаму. Іюня 27-го (н. ст.) мониторъ вышелъ въ море, имѣя пары въ шести кот-

Digitized by Google

лахъ, при чемъ машина дѣлала по 50-ти оборотовъ въ минуту. Вскорѣ по выходѣ съ рейда, лопнулъ одинъ эксцентрикъ, и машина сразу остановилась. Послѣ исправленія поврежденія, мониторъ снова вышелъ въ море. Вечеромъ 30-го іюня лучшій ходъ былъ 8 узловъ, но потомъ онъ постепенно упалъ до 4 узловъ. На слѣдующее утро по случаю поврежденія въ машинѣ пришлось остановиться и вступить подъ паруса. Винтъ разобщили и продолжали идти подъ парусами до вечера 12-го іюля. Мониторъ слушался руля очень хорошо и дѣлалъ повороты при скорости отъ $1^1/_2$ до 5 узловъ, но каждый разъ съ заднимъ ходомъ. Лучшій ходъ подъ парусами былъ $9^1/_4$ узловъ въ продолженіи четырехъ часовъ сряду. Вѣтеръ дулъ попутный, и шли подъ фокомъ, форъ-марселемъ и брамселемъ.

Въ полночь 12-го развели пары въ четырехъ котлахъ и пошли со скоростью отъ 5 до 6 узловъ. Питательныя помпы опять работали дурно. На слѣдующій день прибавили еще два котла, и скорость увеличилась до 7 и 8 узловъ. Когда грузились углемъ въ Пичилинге (въ южной Калифорніи), машину все время перебирали и исправляли.

Іюля 23-го пошли въ Акапулко, подъ шестью котлами. Неисправности въ насосахъ продолжались. 26-го пришлось остановить машину для исправленія питательныхъ клапановъ; 27-го повредились циркуляціонныя помпы и снова пришлось останавливаться для починокъ. На пути въ Акапулко лучшій ходъ былъ $8^1/_2$ узловъ. Простояли на якорѣ восемь дней для исправленій въ машинѣ.

Когда перешли въ теплыя воды у Мексиканскаго берега, то температура въ передней кочегарной поднялась до 150° Фаренг. ($52^1/_2$° R). По случаю дурной вентиляціи въ передней части кочегарной сняли двѣ переборки и такимъ образомъ понизили температуру до 110° Ф. ($34^1/_2$°R).

Изъ Акапулко вышли 5-го августа, подъ четырьмя котлами; средняя скорость была 7 узловъ, при расходѣ угля въ 14 тоннъ, Прибавили два котла и стали расходовать не болѣе 16 тоннъ угля, при чемъ средняя скорость поддерживалась въ 8 узловъ, въ продолженіи 19 часовъ; но затѣмъ по-

Digitized by Google

портился клапанъ циркуляціонной помпы, и машину остановили для исправленій. Въ продолженіи слѣдующихъ полусутокъ останавливали машину еще два раза. 10-го августа пришли въ Корнило и оттуда прошли, безъ остановки, въ три дня въ Панаму; или при шести котлахъ и средняя скорость оказалась немного болѣе восьми узловъ; иногда она доходила до $9^1/_2$.

Въ своемъ рапортѣ, командиръ замѣчаетъ, что машина была установлена дурно и не была подвергнута сколько нибудь серіозной пробѣ до отправленія монитора въ плаваніе. Подъ восемью котлами мониторъ еще не ходилъ, потому что кочегары не успѣли пріучиться къ топкѣ четырехъ и шести котловъ.

Въ заключеніе командиръ сообщаетъ, что мониторъ очень остойчивъ, и имѣетъ очень малую и спокойную качку; поворотливость подъ парусами и парами едва ли можетъ быть улучшена. Подъ парусами мониторъ ходитъ хорошо, если принять въ соображеніе, что винтъ неподъемный и о четырехъ лопастяхъ.

Минное дѣло.

Подводная лодка Нордемфельта. Къ свѣдѣніямъ, сообщеннымъ въ октябрьской хроникѣ объ испытаніяхъ подводной лодки Норденфельта, считаемъ необходимымъ прибавить нижеслѣдующія подробности, заимствованныя изъ двухъ статей газеты «*Times*», а также изъ письма самого изобрѣтателя къ издателю этой газеты.

Авторъ статей газеты «*Times*», присутствовавшій на испытаніяхъ лодки Норденфельта близъ Ландскроны, замѣчаетъ, что вопросъ о подводномъ плаваніи не новый. Подводныя суда употреблялись въ американскую войну, какъ говорятъ, съ нѣкоторымъ успѣхомъ; въ виду же чрезвычайныхъ преимуществъ такихъ судовъ не удивительно, что нѣкоторыя европейскія государства тратили и время и деньги на опыты подводнаго плаванія. Многіе опыты не обошлись безъ несчастій;

Digitized by Google

были подводныя лодки, которыя, погрузившись съ людьми, больше не подымались; другія приставали къ дну на продолжительное время и были спасены лишь вслѣдствіе исключительнаго хладнокровія ихъ командъ.

Задача подводнаго плаванія дѣйствительно не легкая. Способность погружаться и быстро подыматься по желанію, удовлетворительная скорость подъ водою, управленіе судномъ въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіяхъ, способность перемѣщаться на значительное разстояніе подъ водою, и возможность достаточнаго снабженія команды воздухомъ, вотъ нѣкоторыя изъ требованій отъ которыхъ зависитъ успѣхъ.

Лодка Норденфельта, первая въ своемъ родѣ, она выстроена въ Стокгольмѣ около двухъ лѣтъ тому назадъ, изъ шведской мягкой стали; толщина обшивки $^5/_8$ дюйма въ серединѣ и $^3/_8$ въ оконечностяхъ; шпангоуты изъ угловаго желѣза въ $3\times3\times^3/_8$ дюйма (*).

Приспособленія для погруженія лодки въ воду могутъ быть трехъ родовъ: или примѣненіемъ силы, сосредоточенной внутри лодки, или впускомъ воды для уничтоженія плавучести, или же примѣненіемъ горизонтальныхъ рулей. Г. Норденфельтъ избралъ первое средство, установивъ съ каждаго борта лодки по одному вертикальному винту; эти винты дѣйствуя совмѣстно, заставляютъ лодку подыматься, и опускаться по желанію. Въ случаѣ приготовленія къ бою, внутрь корпуса впускается вода въ количествѣ достаточномъ для уменьшенія плавучести до одного центнера (3,1 пуда), при чемъ надъ водою остается только верхняя башня. Для дальнѣйшаго же погруженія лодки, приводятся въ дѣйствіе вертикальные винты, которыми она и удерживается на желаемой глубинѣ. При такомъ устройствѣ для подъема лодки къ поверхности достаточно остановить движеніе вертикальныхъ винтовъ. Въ случаѣ поломки въ машинѣ также не представляется никакой опасности, потому что запасъ плавучести остается постояннымъ. Впрочемъ, для боль-

(*) Остальныя главныя размѣренія были приведены въ октябрьской хроникѣ.

Digitized by Google

шаго обезпеченія, въ лодкѣ Норденфельта устроенъ автоматическій регуляторъ для предупрежденія излишняго погруженія. Онъ состоитъ изъ рычага съ грузомъ, который можно уравновѣсить для желаемаго давленія воды, и который соединенъ съ паровыпускнымъ клапаномъ машины вертикальныхъ винтовъ. Такимъ образомъ, когда лодка погрузится на большую противъ назначенной глубины, паровыпускной клапанъ закрывается и винты останавливаются.

Движущая сила заключается въ одномъ парѣ, добываемомъ въ обыкновенномъ морскомъ котлѣ при топкѣ съ искуственною тягою. Пока лодка движется по поверхности, котелъ отапливается обыкновеннымъ путемъ; дымъ проводится по двумъ трубамъ, обхватывающимъ часть корпуса и обращеннымъ назадъ. При подводномъ же плаваніи подбрасываніе угля конечно невозможно, и топка закрывается, поэтому, необходимо сдѣлать заранѣе запасъ движущей силы и для этой цѣли нагрѣвается вода въ двухъ систернахъ, установленныхъ въ носу и въ кормѣ и соединенныхъ трубками съ котломъ; при этомъ давленіе пара доводится до 150 фунт. на квадратный дюймъ. Изобрѣтатель заявляетъ, что съ такимъ начальнымъ давленіемъ пара лодка проходила 16 миль со скоростью трехъ узловъ.

На лодкѣ три машины, одна для главнаго винта, имѣющаго четыре лопасти и діаметръ въ 5 футъ, при шагѣ $7^1/_2$ футъ; вторая машина для вертикальныхъ винтовъ и третья для вентилятора.

Одно изъ главнѣйшихъ затрудненій подводнаго плаванія заключается въ удержаніи судна подъ водою на ровный киль. Въ случаѣ наклоненія лодки носомъ внизъ, при движеніи подъ водою она могла бы удариться объ грунтъ дна или пройти до такой глубины, на которой трудно остановить дальнѣйшее погруженіе; съ другой стороны, если бы носъ пошелъ къ верху, то лодка быстро выскочила бы на поверхность т. е. сдѣлалась бы видимою, и уязвимою для непріятельскихъ снарядовъ. Очевидно, слѣдовательно, что при подводномъ плаваніи должно быть обращено особенное вниманіе на полную возможность управляться въ вертикальномъ направленіи. Въ

Digitized by Google

лодкѣ Норденфельта для этого поставлено два горизонтальныхъ руля близъ форштевня, по одному съ каждой стороны; рули эти приводятся въ дѣйствіе посредствомъ помѣщеннаго внутри лодки маятника, колебанія котораго автоматически передаются означеннымъ горизонтальнымъ рулямъ при всякомъ наклоненіи лодки въ томъ или другомъ направленіи относительно горизонта. Въ случаѣ поврежденія этого привода, вертикальные винты должны быть остановлены немедленно и лодка поднята къ поверхности.

Относительно произведенныхъ близъ Ландскроны испытаній, авторъ статей замѣчаетъ, что лодка много разъ погружалась до глубины около пяти футъ скрываясь каждый разъ приблизительно въ $^1/_2$ минуты времени; но лодка не оставалась подъ водою дольше четырехъ минутъ, при чемъ она проходила разстояніе повидимому около 150 саженъ. Оставаясь около поверхности, лодка была едва видна на разстояніи пяти кабельтововъ; при этомъ болѣе замѣтны вертикальныя стойки башни, но въ случаѣ пасмурной погоды стрѣльба по лодкѣ, даже изъ скорострѣльныхъ пушекъ, не имѣла бы результата. Вообще, сравнительно съ обыкновенною миноносною, эта лодка не представляетъ особенно замѣтной цѣли; если же ей придать скорость до двадцати узловъ, то она вѣроятно могла бы подойти на выстрѣлъ мины Уайтхеда безъ особенной опасности даже въ томъ случаѣ, если бы она не обладала способностью совершенно погружаться въ воду. На разстояніи даже нѣсколькихъ миль нельзя было замѣтить отдѣляющагося отъ лодки дыма или пара и потому за предѣлами до восьми кабельтововъ лодку можно считать почти неуязвимою.

Процессъ закупориванія и погруженія лодки до наибольшаго углубленія занялъ около 20-ти минутъ времени, и при такомъ положеніи надъ поверхностью воды былъ видѣнъ стеклянный куполъ. Когда же лодку погрузили до глубины пяти футъ на тихой водѣ, то на поверхности замѣтна была какъ бы тѣнь лодки; съ марса же канонерской лодки *Edda*, подводную лодку видѣли отчетливо на разстояніи около трехъ кабельтововъ. Наблюдатели, однакоже, въ точности знали то мѣсто гдѣ лодка погрузилась, а при отсутствіи такого пре-

Digitized by Google

имущества ее конечно будетъ трудно открыть. Двигаясь подъ водою, лодка не оставляла за собою никакого слѣда, и не было возможности предвидѣть мѣсто ея подъема. Впечатлѣніе, производимое исчезающею такимъ образомъ лодкою, было положительно непріятное и всѣ признавали, что чувство опасности одной близости такой лодки несомнѣнно должно дѣйствовать неблагопріятнымъ образомъ на духъ команды во время войны. При легкомъ волненіи, лодка, двигаясь надъ водою, держалась замѣчательно остойчиво, между тѣмъ какъ сопровождавшую ее паровую шлюпку качало значительно; впрочемъ, всплески воды у форштевня и у стоекъ башни конечно дѣлали ее лучше видимою.

Въ общемъ итогѣ, по словамъ корреспондента газеты «*Times*», было доказано, что лодка Норденфельта можетъ быть по желанію погружена ниже поверхности воды, и можетъ двигаться подъ водою по крайней мѣрѣ на короткихъ разстояніяхъ, послѣ закрытія топки. Скорость подъ водою безспорно мала и какъ выше сказано, изобрѣтатель опредѣляетъ ее въ три узла. Казалось бы, говоритъ корреспондентъ, нѣтъ причины, по которой лодка не могла бы поддерживать эту скорость на болѣе значительномъ разстояніи подъ водою, но вслѣдствіе ли осторожности, или по другимъ причинамъ, такая способность не была обнаружена во время опытовъ. За лодкою существуютъ и другіе важные недостатки: промежутокъ въ двѣнадцать часовъ для подъема паровъ слишкомъ великъ; вертикальныя стойки должны быть уничтожены; нѣтъ средствъ къ выходу изъ лодки, когда она подъ водою; усовершенствованіе вертикальныхъ рулей также необходимо, но оно представляется сомнительнымъ. Нужно полагать однако же, что устраненіе перечисленныхъ недостатковъ, равно какъ усовершенствованіе этого наиболѣе опаснаго орудія атаки, представляетъ только вопросъ времени и изобрѣтательности. Впрочемъ, и въ настоящемъ ея состояніи лодка Норденфельта, даже при неполномъ погруженіи подъ воду, является чрезвычайно опаснымъ противникомъ. Скрытая въ водѣ гораздо больше чѣмъ обыкновенная миноноска, описанная лодка, въ рукахъ одного или двухъ смѣльчаковъ, можетъ легко подойти къ непріятельскому

Digitized by Google

судну на такое разстояніе съ котораго мина Уайтхеда будетъ смертельна. Затѣмъ успѣхъ обыкновенной миноноски при дневной атакѣ вполнѣ зависитъ отъ дыма артиллерійскаго огня, отъ сравнительнаго смущенія и неизбѣжнаго возбужденія, имѣющихъ мѣсто во время боя; благопріятствуемая такими условіями, миноноска можетъ быть и подойдетъ цѣлою на разстояніе миннаго выстрѣла, но современныя скорострѣльныя пушки, при хладнокровныхъ комендорахъ, сдѣлаютъ такую операцію чрезвычайно рискованною, и атака одною миноноскою представляетъ мало вѣроятія на успѣхъ. Лодка же, подобная выстроенной Норденфельтомъ, можетъ почти безопасно подойти на разстояніе $7^1/_2$ кабельтововъ, затѣмъ погрузиться въ воду и продолжать движеніе впередъ еще на пять кабельтововъ, чтобы затѣмъ нанести рѣшительный ударъ броненосцу. Такая лодка является, быть можетъ, единственнымъ практическимъ средствомъ для производства одиночнаго нападенія днемъ. Въ то же время обыкновенныя миноноски могутъ расчитывать на успѣхъ только при атакѣ большимъ ихъ числомъ.

Трудно предвидѣть предѣлы сферы возможнаго примѣненія лодокъ типа Норденфельта. Съ одной стороны представляется возможнымъ спускать подобную лодку съ быстроходнаго крейсера у входа въ непріятельскій портъ, при чемъ лодка можетъ спокойно войти на рейдъ и взорвать стоящія на немъ суда или уничтожить минныя загражденія. Правда, такой операціи можно помѣшать протянутыми во входахъ сѣтями; но послѣднія будутъ служить большою помѣхою для самихъ обороняющихся. Съ другой стороны, въ видахъ обороны, такія лодки могутъ, въ ожиданіи приближенія атакующаго флота, занять позиціи, около такихъ мѣстъ, съ которыхъ удобно производить бомбардировку. Уже одно знаніе относительно существованія въ данномъ портѣ подобныхъ лодокъ, быть можетъ, будетъ достаточно для удержанія непріятельствахъ судовъ на значительномъ разстояніи. Недостатокъ въ скорости этихъ лодокъ въ значительной мѣрѣ ограничитъ предѣлы ихъ дѣйствія, но нравственное значеніе ихъ будетъ во всякомъ случаѣ очень велико.

Digitized by Google

Черезъ нѣсколько времени послѣ опытовъ въ Ландскронѣ, въ газетѣ «*Times*» появилось письмо генерала Бердана, извѣстнаго изобрѣтателя управляемыхъ двойныхъ минъ, который вдается въ критику подводной лодки Норденфельта и утверждаетъ, что его двойныя мины (*) несравненно будутъ полезнѣе для англійскаго правительства. На это письмо, содержаніе котораго выяснится ниже, г. Норденфельтъ отвѣтилъ слѣдующимъ образомъ:

«Генералъ Берданъ повидимому не знакомъ съ моей лодкой и не знаетъ, что происходило во время опытовъ у береговъ Швеціи. Моя лодка построена для стрѣльбы тѣми самыми снарядами, о которыхъ говоритъ авторъ, т. е. двумя минами Уайтхеда (или другими неуправляемыми) почти одновременно, при чемъ передняя мина должна производить брешь въ сѣти, для прохода второй мины. Эти мины могутъ быть урегулированы для желаемой глубины съ тѣмъ, чтобы онѣ могли ударять въ подводную часть броненосца ниже его броневаго пояса. Сверхъ того моя лодка снабжается третьею миною, которая можетъ быть Уайтхедовская или управляемая, и эта третья мина можетъ быть выстрѣлена или одновременно съ двумя первыми, или отдѣльно. Затѣмъ, моя подводная лодка представляетъ собою миноноску, долженствующую подводить мины (Уайтхеда или другія) на такое близкое разстояніе къ непріятельскому судну, чтобы выпущенная мина могла попасть навѣрняка; и этотъ маневръ можно исполнить съ моею лодкою при условіи, почти полной безопасности относительно непріятельскихъ снарядовъ изъ скорострѣльныхъ пушекъ».

«Принято, что мина Уайтхеда не даетъ промаха съ разстоянія 100 или 200 ярдовъ ($^1/_2$—1 кабельт.), между тѣмъ какъ съ разстояній болѣе 600 и 800 ярдовъ (3—4 кабельт.) она стрѣляетъ очень ненадежно. Поэтому моя цѣль подвести мину цѣлою до вышесказаннаго разстоянія. Современныя же надводныя миноноски уязвимы для непріятельскихъ снарядовъ во

(*) Описаніе этихъ минъ помѣщено въ октябрьской хроникѣ «М. Сб.» за нынѣшній годъ.

Digitized by Google

все время атаки, начиная съ момента, когда ихъ въ первый разъ увидятъ».

«На дальнемъ разстояніи моя лодка выставляетъ надъ водою только куполъ въ 15 дюймовъ высоты (размѣры человѣческой головы). Если же лодка совсѣмъ погрузится въ воду, то ей придется, за все время атаки, показать куполъ изъ воды не болѣе одного или двухъ разъ, и то лишь на нѣсколько секундъ, пока не подойдетъ на разстояніе 200 ярдовъ (одинъ кабельтовъ). Если же человѣческую голову трудно различить на разстояніи 1000 ярдовъ (5 каб.), то очень мало вѣроятности, чтобы ее могли увидѣть и обстрѣливать въ продолженіи тѣхъ немногихъ секундъ, въ которыя она будетъ у поверхности воды на болѣе близкихъ разстояніяхъ».

«Опыты у береговъ Швеціи показали, что я могу абсолютно регулировать углубленіе лодки. Въ послѣдній день испытаній лодка проходила съ 15-ти дюймовымъ куполомъ надъ водою, затѣмъ ходила съ куполомъ выступающимъ надъ поверхностью только отъ трехъ до шести дюймовъ, при чемъ глаза командира приходились на уровнѣ воды, и, наконецъ, послѣдній переходъ былъ сдѣланъ вполнѣ подъ водою».

«Генералъ Берданъ предполагаетъ, что подводная лодка не можетъ держать паровъ подъ водою; но она проходила 16 миль съ имѣемымъ запасомъ пара, послѣ чего давленіе еще оставалось въ 30 фунтовъ. Онъ также опасается слишкомъ высокой температуры, но послѣ болѣе трехъ-часоваго плаванія у Ландскроны, при трехъ человѣкахъ совершенно закупоренныхъ, и при отсутствіи сообщенія между котломъ и внѣшнимъ воздухомъ, термометръ показалъ только 87°Ф. (24°R), или значительно менѣе лѣтней температуры въ тропикахъ, или температуры въ кочегарныхъ».

«Скорость существующей лодки, равняющаяся десяти узламъ, (на опытахъ, вслѣдствіе непредвидѣнныхъ обстоятельствъ, она была отъ 7 до 8 узловъ), достаточна для обороны береговъ, гдѣ лодка можетъ скрываться за островами, какъ напримѣръ у береговъ Швеціи, Шотландіи, Греціи и т. п.; подъ водою лодка можетъ ходить съ такою же скоростью, но я полагаю, что, принимая въ соображеніе назначеніе лодки, если ее не

Digitized by Google

замѣтили до момента погруженія подъ воду, то чѣмъ тише она идетъ, тѣмъ меньше вѣроятности быть усмотрѣнною непріятелемъ вблизи атакуемаго судна».

«Для обороны же открытыхъ береговъ, подобныхъ берегамъ южной Англіи, болѣе значительная скорость надъ водою можетъ быть желательна, чтобы лодка могла проходить отъ 100 до 150 миль узловъ не двѣнадцати, вмѣсто восьми или десяти миль, но для надводныхъ судовъ рѣшеніе такой задачи извѣстно—больше пару и большая длина судна при большемъ водоизмѣщеніи».

Генералъ Берданъ отвѣтилъ на приведенное письмо г. Норденфельта письмомъ изъ Константинополя, отъ 5-го ноября (н. ст.). Между прочимъ г. Берданъ удивляется предположенію изобрѣтателя подводной лодки стрѣлять второю миною Уайтхеда въ брешь сѣти, когда эта брешь, по отчетамъ англійской коммисіи не превышаетъ въ сѣченіи $3^1/_2$ квадр. футовъ. Даже при условіи нахожденія атакуемаго судна на якорѣ, нельзя расчитывать на подобную мѣткость мины Уайтхеда; если же судно идетъ по 12 узловъ, то отверстіе бреши перемѣстится въ одну секунду на 20 футъ (*).

Далѣе генералъ Берданъ настаиваетъ на томъ, что примѣненіе лодки Норденфельта возможно только при отсутствіи у непріятельскаго судна сѣтей; если же сѣти опущены, то единственное средство для успѣшной атаки заключается въ управляемой двойной минѣ Бердана.

Минные опыты въ англійскомъ флотѣ. Въ началѣ ноября (н. ст). близъ Портсмута противъ фортовъ Монктонъ и Гилькиккеръ, произведены были минные опыты, подъ наблюденіемъ капитановъ Маркхама и Робинсона, служащихъ на кораблѣ *Vernon*. Въ каждомъ изъ угловъ квадрата было опущено по одной минѣ, состоящей изъ 550 фунтовъ пироксилина, заключеннаго въ цилиндрѣ изъ кованнаго желѣза, каждая изъ минъ была соединена отдѣльнымъ электрическимъ проводникомъ съ

(*) Повидимому генералъ Берданъ предполагаетъ, что броненосецъ можетъ идти 12 узловъ съ опущенными сѣтями, но это весьма сомнительно.

Прим. переводчика.

Digitized by Google

гальваническою батареею на фортѣ Гилькиккеръ. Разстояніе между минами было такое, какое вообще признано въ англійскомъ флотѣ достаточнымъ для охраненія отъ взрыва одной мины при взрывѣ другой; но, какъ говоритъ *Times*, величина этого разстоянія, по совершенно яснымъ причинамъ, держится въ секретѣ. Внутри и внѣ линій, соединяющихъ мины, и въ различныхъ опредѣленныхъ разстояніяхъ отъ снаряженныхъ минъ, было погружено большое число корпусовъ различныхъ конструкцій и видовъ, не снаряженныхъ минъ.

Цѣль опытовъ заключалась въ опредѣленіи дѣйствія взрыва большихъ подводныхъ минъ на эти корпуса. Въ числѣ послѣднихъ было двѣнадцать простыхъ инженерныхъ минъ, обложенныхъ внутри парижскимъ пластыремъ и цементомъ; кромѣ того были морскія контръ мины, мѣстныя мины и электро-контактныя мины, какъ принятыя на службѣ, такъ и опытовыя. Также были образцы остроумныхъ механическихъ мѣстныхъ минъ, изобрѣтенныхъ лейтенантомъ Отлеемъ, которыя, будучи сброшены съ борта судна, погружаются на опредѣленную глубину; былъ еще одинъ экземпляръ минъ, изготовленныхъ въ Англіи для китайскаго правительства въ началѣ франко-китайской войны. Эта мина отличается отъ принятой въ Англіи по виду и матеріалу: она изготовлена изъ чугуна вмѣсто кованнаго желѣза и имѣетъ сѣченіе полукруговое или зонтичное вмѣсто цилиндрическаго или сферическаго.

Всѣ минные корпуса были поставлены на якоряхъ и не содержали въ себѣ минныхъ запаловъ, такъ какъ имѣлось въ виду опредѣлить сравнительное дѣйствіе взрыва большихъ минъ только на самые корпуса и ихъ принадлежности; при этомъ сила сотрясенія на различныхъ разстояніяхъ опредѣлялась помощью крешеровъ.

По словамъ *Times*, опыты представляли большой интересъ не только по ихъ значенію въ техническомъ смыслѣ, но и потому, что въ данномъ случаѣ, въ Портсмутѣ, въ первый разъ предстояло взорвать одновременно такое большое количество пироксилина, а именно, въ сложности до 2 000 англійскихъ фунтовъ (около 55 пудовъ); это количество, по

Digitized by Google

развиваемой живой силѣ, соотвѣтствуетъ взрыву около 8 000 англійскихъ фунтовъ (220 пуд.) пороха. На опытахъ присутствовали адмиралъ Горнби на паровомъ катерѣ, офицеры минной школы на миноносцѣ *Vesuvius*, минеры инженернаго вѣдомства на пароходѣ *Gordon*, и другіе офицеры на лодкахъ *Medway* и *Comet*.

Всѣ четыре большія мины были взорваны одновременно. Видъ взрыва не произвелъ особеннаго впечатлѣнія, потому что очертанія взброшенной воды были крайне неправильны и всѣ взбросы почти соединились и не поднялись до ожидаемой высоты; при этомъ масса подброшеннаго ила, какъ бы свидѣтельствовала, что мины находились почти около дна въ моментъ взрыва. Результаты опытовъ не опубликованы, но извѣстно, что корпусъ китайской мины сломался.

Другаго рода опыты были произведены въ августѣ мѣсяцѣ въ Фольсъ-беѣ у мыса Доброй-Надежды съ корвета *Raleigh*. Чтобы составить себѣ понятіе о возможныхъ поврежденіяхъ миноноски при ея попыткѣ атаковать боевое судно вполнѣ готовое для отраженія атаки, былъ изготовленъ щитъ, въ видѣ миноноски, и установленъ на дрекахъ въ заливѣ, въ разстояніи шести миль отъ мѣста якорной стоянки корвета *Raleigh*. Ночь была темная и слѣдовательно очень удобная для предполагаемой атаки. Корветъ изготовился къ бою: большія орудія были заряжены двойными зарядами картечи и въ добавокъ къ скорострѣльнымъ пушкамъ были разставлены, вдоль коечныхъ сѣтокъ, стрѣлки, которымъ выдано по десяти боевыхъ патроновъ.

Когда совершенно стемнѣло, корветъ снялся съ якоря и отправился розыскивать щитъ при посредствѣ электрическаго фонаря; но прежде чѣмъ это послѣдняя цѣль была достигнута произведена была фальшивая тревога, при которой были израсходованы всѣ снаряды праваго борта, по предполагаемому очертанію щита, которое въ сущности оказалось отсвѣтомъ, остающимся на поверхности послѣ того, когда электрическій огонь направятъ на воду и потомъ вдругъ отведутъ. Вскорѣ затѣмъ замѣтили дѣйствительныя очертанія щита близъ внѣшняго предѣла освѣщаемаго пространства и щитъ былъ видѣнъ

Digitized by Google

очень отчетливо. Всѣ большія орудія были наведены съ такимъ расчетомъ, чтобы картечь, выброшенная одновременно, покрыла сплошное кольцо, радіусомъ въ четыре кабельтова (наибольшая дальность картечи при горизонтальной наводкѣ) сигналъ «прекратить огонь» былъ данъ, когда до щита оставалось еще $4^1/_2$ кабельтова, а потому вся картечь не долетѣла, и въ результатѣ щитъ оказался пробитымъ только одною пулею Норденфельта.

По словамъ корреспондента *Army and Navy Gazette* нельзя однакоже сомнѣваться въ томъ, что еслибы щитъ былъ введенъ въ сферу дальности картечи, то онъ едва-ли устоялъ бы противъ ужаснаго града брошенныхъ въ него снарядовъ. По словамъ того же корреспондента, произведенный опытъ привелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) дымъ освѣщенный электрическимъ свѣтомъ болѣе заслоняетъ предметы, чѣмъ дымъ не освѣщенный; 2) людей смотрящихъ впередъ, слѣдуетъ разставлять такимъ образомъ, чтобы устранить возможность фальшивыхъ тревогъ, подобныхъ вышеприведенной; напримѣръ было бы полезно ставить часовыхъ попарно, чтобы они могли совѣщаться между собою и затѣмъ сообщать о видѣнномъ непосредственно командующему офицеру; 3) слѣдуетъ предупреждать команду, чтобы она держала себя хладнокровно.

Второй опытъ былъ произведенъ въ слѣдующую ночь съ тою разницею, что вмѣсто разстановки людей по орудіямъ, у каждаго изъ пушечныхъ портовъ батарейной палубы поставили по шести стрѣлковъ съ ружьями, при этомъ стрѣлковъ не предупреждали относительно разстоянія, при которомъ будутъ проходить щитъ. Послѣдній прошли въ разстояніи одного кабельтова, и въ щитъ попали двѣнадцатью пулями Норденфельта. Прицѣлы на ружьяхъ были ясно видны такъ какъ освѣщеніе было сверху.

Миноноски завода Шихау. До осени текущаго года, заводъ Шихау, въ Эльбингѣ, сдалъ германскому правительству десять миноносокъ изъ числа заказанныхъ двадцати двухъ; всѣ эти миноноски, при испытаніяхъ ихъ въ полномъ грузу близъ Пиллау, развили среднюю скорость въ 20 узловъ. Ми-

Digitized by Google

миноноска № 10, на пробѣ, продолжавшейся безъ перерыва восемь часовъ, и при силѣ вѣтра въ 4 балла, имѣла среднюю скорость 19,95 узла.

Миноноски эти, по свѣдѣніямъ «*Mitth. aus dem Geb. des Seewesens*», одинаковой величины съ тѣми которыя строились для германскаго флота въ 1884 году; длина каждой изъ нихъ 121,4 фута, ширина $15^3/_4$ фута и водоизмѣщеніе въ полномъ грузу 85 тоннъ. Въ счетъ полнаго груза входитъ, кромѣ всѣхъ принадлежностей машины и минныхъ приспособленій, 18 человѣкъ команды съ багажемъ, оружіемъ, боевыми запасами и ящиками для пистолетовъ; койки, провизія и спасательные пояса; четыре мины Уайтхеда, двѣ пушки Гочкисса съ боевыми запасами и принадлежностями; полныя кухонныя принадлежности, все вмѣстѣ вѣсомъ въ 4750 килогр. (290 пуд.) на каждую миноноску. Сверхъ того полагался, для миноносокъ постройки прошлаго года, запасъ угля, достаточный для плаванія въ 1 000 миль, со скоростью 10 узловъ.

При подобныхъ условіяхъ миноноска № 28 прошла 17-го іюля 1884 года, отъ Пиллау до Нейфарвассера разстояніе въ 45 миль въ 2 часа 12 минутъ; во время этого же испытанія, въ Данцигской бухтѣ, на двойной мѣрной милѣ, была развита скорость въ 21,26 узла. 26 іюля того же года, миноноска № 29, при вѣтрѣ силою отъ 4 до 5 балловъ, и сильномъ волненіи, прошла изъ Пиллау до маяка Рикстхефтъ и обратно, всего 115 морскихъ миль, въ 5 часовъ 26 минутъ. Подобные результаты были достигнуты и другими миноносками завода Шихау, подъ нумерами отъ 28-го до 33-го. Между прочимъ, миноноска № 32, на офиціальной пробѣ 8-го октября прошлаго года, въ Пиллау, развила, при нѣсколькихъ пробѣгахъ на мѣрной милѣ, среднюю скорость въ 21,7 узла.

Машины на миноноскахъ № 28—33 трехцилиндровыя. При 360 оборотахъ эти машины развивали до 1 000 индикаторныхъ силъ, а при 235 оборотахъ была развита 321 сила; въ первомъ случаѣ скорость получалась около 21-го узла, и во второмъ около $14^1/_2$ узловъ. При опредѣленіи расхода угля ока-

Digitized by Google

залось, что на 1 000 миль плаванія, по 10 узловъ, достаточенъ запасъ угля въ $4^1/_2$ тонна.

Приведенные результаты испытаній надъ шестью миноносками завода Шихау и были причиною того, что заводу сразу заказали еще двадцать двѣ миноноски, изъ которыхъ, какъ сказано выше, десять уже сданы въ казну; остальныя должны были быть окончены осенью, по одной миноноскѣ въ недѣлю.

Заказы новыхъ миноносокъ для Германіи, Китая и Турціи. Вышеупомянутому же заводу заказаны въ послѣднее время три миноноски для Германскаго флота и десять для Китайскаго.

Первыя называются мореходными, и имѣютъ болѣе значительные размѣры, а именно: длину 128 футъ и ширину $15^3/_4$ фута. Машины съ тройнымъ расширеніемъ въ 1 000 индикаторныхъ силъ. Согласно контракту, скорость каждой изъ трехъ миноносокъ, съ полнымъ боевымъ снабженіемъ, съ командою, и съ углемъ на 1 200 миль плаванія по 10 узловъ, должна быть на трехъ часовой пробѣ не менѣе 19-ти узловъ.

Изъ числа десяти миноносокъ, строющихся для Китайскаго правительства, девять будутъ малыхъ размѣровъ, а именно длиною по $85^1/_4$ фута и со скоростью отъ 17 до 18 узловъ, десятую же миноноску скорѣе слѣдуетъ назвать миннымъ крейсеромъ, потому что длина ея $164^1/_2$ фута и ширина $19^2/_3$ фута; машина также съ тройнымъ расширеніемъ и должна развивать около 1 200 индикаторныхъ силъ, при чемъ скорость предполагается отъ 22 до 23 узловъ.

Турецкое правительство въ маѣ текущаго года заказало во Франціи шесть мононосокъ типа строющихся на заводѣ Нормана. Длина каждой $101^2/_3$ фута и ширина $11^1/_2$ футъ; машина, развивая 550 индикаторныхъ силъ, должна сообщать скорость въ 20 узловъ. Каждая миноноска будетъ имѣть два аппарата для выбрасыванія минъ Уайтхеда и двѣ картечницы.

Переименованіе италіянскихъ миноносокъ. Въ италіянскомъ флотѣ приказано замѣнить имена миноносокъ 1-го и 2-го классовъ нумерами. Существующія миноноски 1-го класса получили нумера отъ 1-го до 21-го; втораго класса— отъ 22-го до 49-го. Тѣ же миноноски 1-го класса,

Digitized by Google

которыя въ настоящее время строятся, названы нумерами 50—55.

Артиллерія.

Разрывъ 42 ц.-м. (16$^1/_2$ дюйм.) орудій. Испытаніе двухъ первыхъ 16$^1/_2$ дюйм. орудій, изготовленныхъ на пушечномъ заводѣ въ Рюэллѣ, для артиллеріи французскаго флота, окончилось разрывомъ этихъ орудій въ дульной части. Сообщая это извѣстіе газета «*France Militaire*», въ выпускѣ отъ 12-го октября (н. ст.), прибавила, что эти орудія были скрѣплены кольцами не по всей длинѣ; часть дула, на разстояніи 60 ц.-м. (2 фута) отъ срѣза оставлена не скрѣпленною. Если бы говорить газета, кольца были продолжены до дульнаго срѣза, то подобный случай не могъ бы имѣть мѣста, даже при стрѣльбѣ современнымъ медленно горящимъ порохомъ, который развиваетъ наибольшее давленіе газовъ около момента вылета снаряда изъ дула. Кромѣ того газета упоминаетъ, что сталь этихъ орудій, изготовленная въ Сенъ-Шомонѣ, отличается твердостью и хрупкостью сравнительно со сталью завода Крезо. Въ заключеніе газета сообщала, что разорвавшіяся орудія образца 1875 года.

По поводу приведенныхъ извѣстій въ той же газетѣ «*France Militaire*» было помѣщено объяснительное письмо г-на Монгольфье, главнаго директора сталелитейныхъ и пушечныхъ заводовъ въ Рюэллѣ. Авторъ письма сообщаетъ, что послѣдствія разрывовъ орудій не столь серіозны, какъ это представляется на первый взглядъ. Дульныя части оторвались при выстрѣлахъ, какъ разъ у крайняго кольца, т. е. на разстояніи 60 ц.-м. отъ дульнаго срѣза. Послѣ того оба орудія были счищены въ поврежденныхъ частяхъ и теперь совершенно годны для дальнѣйшей службы. Г. Монгольфье прибавляетъ, что если бы подобный разрывъ случился не на опытномъ полигонѣ, то орудія могли бы продолжать дѣйствовать.

Въ дѣйствительности, ихъ длина только уменьшилась съ 21-го до 19-ти калибровъ, но при тѣхъ сортахъ пороха, ко-

Digitized by Google

торыми располагаютъ въ настоящее время, скорость снаряда, въ моментъ вылета изъ канала орудія будетъ еще превышать на 50 метр. (164 фута) ту проектированную наибольшую скорость, которую можетъ выдерживать станокъ.

Что же касается причины разрывовъ, то она, по словамъ г. Монгольфье, заключается только въ недостаткѣ скрѣпленія кольцами по всей длинѣ, но ни коимъ образомъ въ свойствѣ металла. Всѣ кольца, включая крайнее у дула, были наложены съ натяженіемъ въ 19 миллим. на метръ, отчего внутренняя труба сжалась за исключеніемъ части, не скрѣпленной кольцами. По этому не удивительно, что эта не сжатая часть не выдержала.

Такое предположеніе совершенно подтверждается результатами испытаній, чугунныхъ орудій одинаковаго калибра снабженныхъ стальными трубами и изготовленныхъ также въ Рюэллѣ. Трубы этихъ орудій сдѣланы одинаково съ трубами поврежденныхъ орудій, но сжатіе чугунныхъ колецъ вдвое меньше чѣмъ стальныхъ. У этихъ чугунныхъ орудій, не скрѣпленная кольцами, дульная часть, хотя и на одинъ калибръ длиннѣе (одинъ метръ вмѣсто 60 цм.), нисколько не пострадала, выдержавъ уже болѣе 50-ти выстрѣловъ, при скоростяхъ снарядовъ отъ 550 до 600 метровъ, т. е. отъ 50 до 100 метровъ болѣе противъ проектированной скорости.

Изъ приведеннаго сравненія слѣдуетъ, что качество металла не имѣло никакого значенія при случившихся разрывахъ дульныхъ частей 42 цм. орудій. При томъ сорта стали, изготовляемой для военнаго и морскаго министерствъ на заводахъ въ Крёзо и въ Сенъ-Шомонъ, подвергаются совершенно однообразнымъ условіямъ контроля и пріемки, и сталь не принимается иначе, какъ по строгому удовлетворенію предписанныхъ испытаній.

Затѣмъ г. Монгольфье замѣчаетъ, что неудачи случаются на всѣхъ пушечныхъ заводахъ во Франціи и за границею, и заводъ Крезо не представляетъ исключенія въ этомъ отношеніи; и тутъ нечему удивляться, если принять въ соображеніе, что воспламененіе отъ 250 до 300 килограммъ (12—15 пуд.) пороха въ каморѣ орудія часто производитъ ненормальныя

Digitized by Google

давленія газовъ, еще необъясненныя, и которыя иногда, безъ видимой причины, колеблятся между предѣлами, въ 2 500 и 5 000 атмосферъ. Тѣмъ не менѣе, по словамъ автора письма, можно отмѣтить тотъ фактъ, что французскія большія орудія, не смотря на бывшія случайности, сравнительно съ орудіями всей остальной Европы, дали лучшіе результаты, болѣе прочны, и стрѣльба изъ нихъ сопровождалась меньшими несчастіями.

Въ заключеніе г. Монгольфье сообщаетъ, что трубы и части 42 ц.-м. орудій были изготовлены въ 1878 году и сданы въ 1880 году. Съ того времени во Франціи сдѣланы значительные успѣхи въ отливкѣ большихъ частей стали, въ ихъ ковкѣ и закаливаніи; вообще производство орудій во Франціи находится на высшей степени развитія чѣмъ въ Англіи и Германіи, что, между прочимъ доказывается и многими заказами отъ иностранныхъ государствъ.

12 дюйм. чугунное орудіе въ Соединенныхъ Штатахъ. Въ іюнѣ нынѣшняго года, по свѣдѣніямъ «*Army and Navy Journal*», произведены были, на Сэнди-Хукъ, испытанія 12 дюйм. новаго чугуннаго орудія, заряжающагося съ казенной части.

Стрѣляли зарядами отъ 150 до 265 англ. фунтовъ и снарядами отъ 700 до 800 англ. фунтовъ. Всего сдѣлано было десять выстрѣловъ. Первые три выстрѣла были произведены 19-го іюня (н. ст.) зарядами въ 150 англ. фунтовъ (166 р. ф.) призматическаго пороха Дю-Понъ, плотностью 1,735; снаряды употреблялись Гочкисса, новаго образца, вѣсомъ по 700 англ. фунтовъ ($19^3/_8$ пуд.); углы возвышенія были въ $0°35'$ для перваго, и въ $44'$ для слѣдующихъ двухъ выстрѣловъ; давленіе газовъ опредѣлено въ предѣлахъ отъ 19 350 до 19 675 англ. фунтовъ на кв. дюймъ; скорость полета снарядовъ отъ 1 349 до 1 373 футъ; откатъ орудія отъ 3,6 до 4 футъ. Для измѣненія плотности заряжанія, которая была въ предѣлахъ отъ 0,582 до 0,785, въ заднюю часть каморы вставляли деревянныя втулки длиною отъ $12^1/_4$ до 25 дюймовъ.

Четвертый и пятый выстрѣлы сдѣланы 23-го іюня, одинаковыми съ предыдущими зарядами и снарядами, только плотность пороха была 1,725; углы возвышенія были 55 и 60

Digitized by Google

минутъ; давленіе газовъ опредѣлено для четвертаго выстрѣла 24 600 фунт. и для пятаго 27 250 фунт. на кв. дюймъ; скорости снарядовъ 1 430 и 1 495 футъ; откатъ 4,52 и 4,67 футъ. Плотность заряжанія при четвертомъ выстрѣлѣ была 0,785 (длина втулки 25 дюймъ) и 0,906 (длина втулки 30 дюймовъ).

Остальные пять выстрѣловъ сдѣланы 25-го іюня. Для зарядовъ употребляли германскій коричневый порохъ. Шестой выстрѣлъ сдѣланъ зарядомъ въ 225 англ. фунт. (249 р. ф.) и снарядомъ въ 700 фунт. съ двумя поясками; уголъ возвышенія 1°5′; давленіе газовъ 25 550 фунт. по одному крешеру и 20 850 фунт. по другому, скорость снаряда 1 666 футъ; откатъ орудія 5,42 фута. Седьмой снарядъ, выпущенный при зарядѣ въ 245 англ. фунт. (272 р. ф.), при углѣ возвышенія 1°5′, развилъ скорость въ 1 727 футъ; давленіе газовъ опредѣлено 28 600 и 21 550 фунтовъ; откатъ орудія 5,56 футъ. Остальные три выстрѣла были произведены зарядами въ 265 англ. фунтовъ (294 р. ф.); восьмой снарядъ, при углѣ возвышенія 1°7′, развилъ скорость 1 796 футъ; давленіе газовъ опредѣлено въ 30 250 и 29 725 фунтовъ; откатъ 5,62 фута. Девятый снарядъ, при углѣ возвышенія 1°10′, развилъ скорость 1 753 фута; давленіе 31 975 и 32 000 фунтовъ; откатъ 5,9 фута. Десятый снарядъ вѣсомъ 800 англ. фунт. (22 пуда), при томъ же углѣ возвышенія развилъ скорость 1 703 фута; давленіе по обоимъ крешерамъ 31 400 фунт. на кв. дюймъ; откатъ 5,96 футъ.

Сообщивъ приведенные результаты испытаній 12-ти дюйм. чугунной пушки, «*Army and Navy Journal*» дѣлаетъ сравненіе этихъ результатовъ съ имѣющимися данными для другихъ 12 дюйм. орудій, и приходитъ къ заключенію, что американская пушка на 60% лучше.

Такое сравненіе газета основываетъ на таблицахъ свѣдѣній, заимствованныхъ изъ «The War Ships and Navies of the World», инженера Кинга и «Navies of the World», лейтенанта Вери; но оба эти изданія вышли въ 1880 году, и слѣдовательно данныя въ нихъ устарѣлыя. Между тѣмъ, если взять болѣе

Digitized by Google

поздніе данные (*), то преимущество американской пушки будетъ далеко отъ 60-ти процентовъ. Такъ напримѣръ 12 дюйм. орудіе Круппа, длиною въ 35 калибровъ, образца 1880 года, развиваетъ въ снарядѣ полную живую силу въ 6 514 тонно-метровъ, и на 1 центим. окружности снаряда—68 тонно-метровъ. Обуховское орудіе, длина котораго 30 калибровъ, сообщаетъ снаряду начальную скорость 597 метровъ, живую силу у дула 6 921 тонно-метръ, и на 1 цм. окружности снаряда 72 тонно-метра.

Сравнительно съ этими данными, американское чугунное 12 дюйм. орудіе, снаряду вѣсомъ 800 англ. фунт. или 363 килограмма (22 пуда) сообщилъ начальную скорость въ 1 711 футъ у дула. Вычисляя полную живую силу по формулѣ $\frac{P.v^2}{2g}$ получимъ, что американское орудіе развило только 5 075 тонно-метровъ или 52 тонно-метровъ на одинъ центиметръ окружности снаряда.

Кромѣ того не лишнимъ будетъ замѣтить, что изготовленіе новыхъ чугунныхъ орудій въ Америкѣ еще не находится въ надлежащемъ порядкѣ. Такъ, напримѣръ, отливка такого же 12-дюйм. орудія, вѣсомъ въ 54 тонна, на Южно-Бостонскомъ литейномъ заводѣ сопровождается большими неудачами. Послѣ двухъ совершенно неудавшихся отливокъ, о которыхъ раньше не было сообщено въ печати, въ началѣ октября было приступлено въ третій разъ къ отливкѣ; при этомъ металлъ былъ изготовленъ въ трехъ печахъ, по 35 тоннъ въ каждой. Но когда стали отливать болванку, то загорѣлся сердечникъ, а потомъ, когда болванка остыла, этотъ сердечникъ не могли вынуть. Въ той же газетѣ «*Army and Navy Journal*» сообщаютъ, что до сихъ поръ не могутъ придти къ рѣшенію вопроса, какъ лучше отливать болванку орудія, дуломъ вверхъ, или дуломъ внизъ.

(*) Напр. помѣщенныя въ № 2-мъ «М. Сб.» за 1884 г. (М. хр. стр. 44).

Digitized by Google

Торговые флоты.

Статистика всѣхъ торговыхъ флотовъ. Извѣстное «*Bureau Veritas*» выпустило недавно отчетъ о состояніи торговыхъ флотовъ на 1885—86 годъ. Согласно этому отчету число парусныхъ судовъ опредѣляется въ 43 692, и ихъ совокупная вмѣстимость 12 867 375 тоннъ. Въ продолженіи послѣдняго года парусный торговый флотъ уменьшился на 1 042 судна и на 143 504 тонна. Паровой флотъ состоитъ въ настоящее время изъ 8 394 пароходовъ, имѣющихъ валовую вмѣстимость 10 269 504 тонна и чистую—въ 6 719 101 тоннъ. За годъ число пароходовъ уменьшилось на 39, а вмѣстимость увеличилась на 60 036 тоннъ.

Въ эти числа включены парусныя суда вмѣстимостью не менѣе 50 тоннъ, и паровыя не менѣе 100 тоннъ.

По національностямъ парусный флотъ распредѣляется такъ:

	Число судовъ:	тоннъ.
Великобританія	14 939	4 714 746
Соединенные Штаты	6 284	2 138 879
Норвегія	4 086	1 443 741
Германія	2 424	863 611
Италія	2 869	848 829
Россія	2 159	472 479
Швеція	1 961	407 521
Франція	2 173	398 561
Голландія	952	277 945
Испанія	1 381	272 083
Греція	1 302	254 760
Австрія	510	209 445
Данія	1 150	181 033
Португалія	369	82 049
Турція	415	67 605
Азіатскія государства (Японія 105, Сіамъ 15, Китай 3)	123	37 282

Digitized by Google

Южная Америка (Чили 131, Бразилія 108, Перу 32, Аргентинская республика 64, Уругвай 22, Восточная республика 12, Боливія 3, Санъ-Сальвадоръ 5)	377	142 062
Центральная Америка (Никарагуа 24, Мексика 44, Гватемала 21, Гаити 20, Венецуэла 13, Колумбія 8, Коста-Рика 4, С. Доминго 2, Гондурасъ 1)	137	33 179
Гавайское королевство	25	9 332
Бельгія	26	6 797
Румынія	19	3 354
Таити	2	439
Черногорія	2	342
Либерія	2	317
Іерусалимъ	1	293
Тунисъ	3	258
Неизвѣстный	1	439
Всего . .	43 692 суд.	12 867 375 тоннъ.

Паровой флотъ:

	Число пароходовъ	Вмѣстимость въ тоннахъ: валовая	чистая
Великобританія . . .	4 852	6 464 362	4 159 003
Франція	505	750 061	498 646
Германія	509	566 697	410 064
Соединен. Штаты . .	355	545 187	357 269
Испанія	314	363 908	235 500
Голландія	174	214 538	143 991
Италія	147	201 070	128 146
Россія	210	161 110	105 802
Норвегія	266	141 452	103 792
Данія	177	135 344	89 957
Австрія	102	130 447	93 043
Швеція	311	130 180	91 228

Digitized by Google

Бельгія	60	108 207	73 700
Азіатскія государства: (Китай 8, Японія 102, Сіамъ 2)	112	106 242	66 461
Южная Америка: (Бразилія 82, Чили 22, Аргентинская республика 22, Перу 6 Уругвай 4) . .	136	94 506	61 234
Греція	55	52 878	33 573
Египетъ	31	35 662	22 613
Центральная Америка: (Мексика 12, Гаити 5, Венецуэла 3, Коста-Рика 2, Экуадоръ 1, Санъ-Доминго 1).	25	24 425	15 467
Португалія	23	22 299	14 624
Турція	14	10 144	6 270
Гавайя	9	4 529	2 662
Занзибаръ	2	2 828	1 750
Тунисъ	2	1 762	1 204
Румынія	3	1 666	1 102
Всего. .	8 394	10 269 504	6 719 101

За истекшее десятилѣтіе происходили слѣдующія перемѣны въ общемъ числѣ и валовой вмѣстимости парусныхъ и паровыхъ судовъ:

Годы	Парусныя Число	суда тоннажъ.	Паровые Число	суда тоннажъ.
1876 . .	52 208	14 553 368	5 771	5 686 842
1877 . .	51 912	14 799 139	5 471	5 507 699
1878 . .	49 524	14 317 430	5 462	6 595 175
1879 . .	49 024	14 103 605	5 897	6 179 935
1880 . .	48 584	13 872 881	6392	6 745 198
1881 . .	49 037	13 911 915	6 857	7 475 851
1882 . .	48 487	13 739 970	7 301	8 404 932
1883 . .	48 074	13 647 877	7 764	9 232 096
1884 . .	44 734	13 010 879	8 433	10 209 462
1885 . .	43 692	12 867 375	8 394	10 269 504

Digitized by Google

По данным отчета, русский торговый флот увеличился за последний год на 20 парусных судов, вместимостью в 4 739 тонн и на 6 паровых судов, вместимостью в 3 414 тонн.

(«*Nya Dagligt Allehanda*»)

Почтовый пароход *Bretagne*. Спуск этого парохода предполагалось произвести 12-го августа, но пароход не сошел со стапеля, и затем спуск состоялся благополучно только 9-го сентября, с верфи в Пенов. Размерения парохода следующия:

Длина.	155 м.	или 508,5 фут.
Ширина	15,5 — —	51,7 —
Водоизмещение		7 200 тон.
Число индикаторных сил машины		8 000

По внутреннему размещению *Bretagne* одинаков с пароходом *Champagne*, спущенным на воду 15-го мая текущаго года; он вмещает 300 пассажиров в каютах, и 900 третьяго класса. Тех же размеров в Франции строятся еще два парохода *Bourgogne* и *Gascogne*.

Пароход *Coromandel*. Журнал «*Engineering*» сообщает, что флот «Полуостровной и Восточной компании» увеличился летом сего года новым пароходом *Coromandel*, который выстроен на верфи Кэрда и К°, в Гринок и имеет следующия размерения:

Длина	400	футъ.
Ширина	45	—
Глубина	$31^3/_4$	—
Углубление в полн. грузу	25	—
Водоизмещение. . . .	8 800	тонн.

Регистровых тонн 4 487 и грузовых 2 649. Корпус выстроен из стали Сименса-Мартина, по адмиралтейским правилам для военных транспортов. Число непроницаемых отделений восемь, и все двери в переборках могут

Digitized by Google

закрываться приспособленіями сверху. Помѣщеніе имѣется для 111-ти пассажировъ 1-го класса и 44-хъ втораго класса. Машина съ тройнымъ расширеніемъ, діаметры цилиндровъ 36, 56 и 89 дюймовъ, при ходѣ поршней въ 5 фут. 6 дюймовъ. Паровыхъ котловъ четыре, изъ нихъ три съ топками въ обоихъ концахъ. Топокъ 21, охлаждающая поверхность около 7 000 кв. футъ, и площадь колосниковыхъ рѣшетокъ 328 кв. футъ. Давленіе рабочаго пара 140 фунтовъ на кв. дюймъ.

На офиціальной пробѣ, произведенной въ августѣ, развита средняя скорость въ $15^1/_4$ узловъ, на $^3/_4$ узла болѣе условленнаго по контракту. Освѣщеніе парохода электрическое.

Почтовый пароходъ *Ireland*. Дублинское пароходное общество, содержащее почтовое сообщеніе между Холихэдомъ и Кингстоуномъ, имѣло въ продолженіи 25-ти лѣтъ четыре парохода, которые до настоящаго времени продолжали совершать рейсы съ постоянно одинаковымъ успѣхомъ. Но въ нынѣшнемъ году означенное «общество» рѣшило прибавить одинъ пароходъ, который и былъ выстроенъ на верфи братьевъ Лэрда, въ Биркенхедѣ.

По скорости хода этотъ новый пароходъ, по имени *Ireland*, оказывается самымъ быстрымъ мореходнымъ судномъ.

Длина его, крайняя	380 фут.
— между перпендикулярами	360 —
Ширина.	38 —
Глубина трюма	$19^1/_4$
Вмѣстимость	2590 тоннъ.

Корпусъ выстроенъ изъ стали Сименса, и раздѣленъ на одиннадцать отдѣленій съ такимъ расчетомъ, что въ случаѣ затопленія двухъ отдѣленій, плавучесть парохода будетъ еще достаточная. Помѣщеніе устроено для 200 пассажировъ 1-го класса. Машина съ качающимися цилиндрами, діаметръ въ 102 дюйма, при такомъ же ходѣ поршня. Діаметръ гребнаго вала, пустаго внутри $24^1/_2$ дюйма; діаметръ гребныхъ колесъ $33^1/_3$ фута.

Digitized by Google

Паровыхъ котловъ восемь; рабочее давленіе пара 30 фунт. на кв. дюймъ. Полная поверхность нагрѣва 22750 кв. футъ, и площадь колосниковыхъ рѣшетокъ 807 кв. футъ. Котлы могутъ работать при естественной тягѣ, и при искуственной; въ послѣднемъ случаѣ воздухъ нагоняется въ закрытыя кочегарныя четырьмя вентиляторами, въ $8'/_2$ футъ діаметромъ; при этомъ давленіе воздуха въ кочегарныхъ соотвѣтствуетъ высотѣ столбца воды въ $2'/_2$ дюйма.

Скорость парохода *Ireland*, не на мѣрной милѣ, а на дѣйствительномъ переходѣ изъ Холихэда въ Кингстоунъ, оказалась 20,25 узла. 26-го августа (н. ст.) *Ireland* сдѣлалъ этотъ переходъ, въ 56 морскихъ миль по прямой линіи, въ 2 ч. 58 минутъ. Обратный рейсъ, 27-го числа, былъ совершенъ въ 3 ч. 7 минутъ. Въ тотъ же день сдѣланъ переходъ въ Кингстоунъ въ 2 ч. $46'/_4$ м., что даетъ скорость хода въ $20'/_4$ узловъ. Давленіе рабочаго пара было 27 фунтовъ; среднее число оборотовъ въ минуту 27,17, и среднее число индикаторныхъ силъ 6337.

(*«Engineer»*).

Разныя извѣстія.

Гидрографическія работы англійскаго адмиралтейства въ 1884 году. Лордъ Эбердеръ (*Aberdare*), предсѣдатель Лондонскаго Географическаго общества, въ своемъ отчетѣ объ успѣхахъ географической науки въ теченіи 1884—85 года сообщилъ нижеслѣдующія свѣдѣнія о гидрографическихъ работахъ англійскаго адмиралтейства въ 1884 году.

Два судна производили съемку западныхъ и восточныхъ береговъ Англіи для пополненія имѣющихся свѣдѣній. Четыре большихъ военныхъ судна и пять меньшаго размѣра были заняты съемками въ различныхъ странахъ свѣта. Эти суда работали около Ньюфаундленда, Багамскихъ острововъ, въ Магеллановомъ проливѣ, въ южной Африкѣ, въ Красномъ морѣ около полуострова Малакки, у береговъ Китая и Кореи, около

Digitized by Google

сѣверо-западнаго берега Австраліи и среди острововъ Тихаго океана.

Наиболѣе важныя изъ этихъ работъ составляютъ съемки малой Багамской банки и южной части Ньюфаундлендской мели. Съемка главной части Магелланова пролива закончена въ этомъ году. Собрано много указаній относительно различныхъ пунктовъ юго-восточнаго берега Африки. Составлена карта одного труднаго прохода около Суакима, въ Красномъ морѣ. На западныхъ берегахъ Малаккскаго полуострова сдѣлана вновь съемка порта Пенанга, и опредѣлено точное положеніе острововъ, находящихся къ сѣверо-западу отъ этого полуострова и составляющихъ восточную границу пути судовъ, идущихъ Малаккскимъ проливомъ.

Въ группѣ острововъ Соломоновыхъ сдѣлана съемка пролива Бугенвиля, которымъ вѣроятно будутъ часто пользоваться суда, плавающія между Японіею и восточною Австраліею. Составлены карты многихъ группъ острововъ Тихаго океана, а также портовъ Рангуна и Шедуба въ Бенгальскомъ заливѣ и нѣкоторыхъ другихъ пунктовъ берега Индіи. Наконецъ предпринята вновь съемка большихъ Канадскихъ озеръ.

(*Proceedings of the Royal Geographical Society*)

Опыты надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи.—Въ дополненіе къ сказанному относительно опытовъ надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи въ ноябрьской хроникѣ, приводимъ, изъ газеты «*Times*», содержаніе второй части отчета комитета, производившаго опыты.

Эта часть отчета комитета раздѣлена на 15 отдѣловъ; въ первомъ отдѣлѣ помѣщено подробное описаніе опытовыхъ маяковъ, фонарей, освѣтительныхъ приборовъ и приборовъ для измѣренія силы свѣта, а также карты и планы мѣстности вокругъ Южнаго Форлендскаго маяка, съ обозначеніемъ положенія освѣщенныхъ секторовъ, какъ со стороны моря, такъ и со стороны суши, линій, на которыхъ производились наблюденія силы свѣта маячныхъ огней, и наблюдательныхъ станцій. Къ этому же отдѣлу приложены чертежи фотометрическихъ приборовъ, упо-

Digitized by Google

треблявшихся при измѣреніи силы свѣта и, наконецъ подробное описаніе фотометрической галлереи.

Второй отдѣлъ состоитъ изъ отчета профессора Грильсъ-Адамса о приборахъ для электрическаго освѣщенія маяковъ; здѣсь собрано весьма много интересныхъ свѣдѣній о наилучшихъ способахъ пользованія электрическимъ токомъ отъ одной, двухъ или трехъ машинъ, и о силѣ электрическаго тока, необходимаго для полученія извѣстной силы свѣта. Важное значеніе при обсужденіи результатовъ опытовъ на Южномъ Форлендскомъ маякѣ имѣетъ также обстоятельство, на которое указываетъ г. Грильсъ-Адамсъ въ своемъ отчетѣ, это потеря, происходившая вслѣдствіе нагрѣванія проводниковъ, соединявшихъ магнито-электрическія машины и регуляторы. Длина проводниковъ была 850 футъ и по измѣреніямъ оказалось, что сила тока въ фонаряхъ была около одной трети меньше, чѣмъ у самыхъ машинъ. При устройствѣ электрическихъ маяковъ эта потеря можетъ быть уничтожена установкою машины около самой маячной башни и но изъ приведеннаго замѣчанія слѣдуетъ, что при производившихся опытахъ, электрическій свѣтъ находился не въ самыхъ выгодныхъ условіяхъ.

Отдѣлъ четвертый состоитъ изъ отчета г. Гарольда-Диксона о произведенныхъ имъ фотометрическихъ наблюденіяхъ.

Въ отдѣлахъ пятомъ, шестомъ и седьмомъ собраны всѣ наблюденія относительно температуры воздуха въ фонаряхъ во время горѣнія лампъ. Въ газовомъ фонарѣ, въ четвертомъ ярусѣ, наибольшая наблюдавшаяся температура была 370° Ф. (150°R) въ фонарѣ для лампъ съ минеральнымъ масломъ, въ третьемъ ярусѣ,—148° Ф. ($51^1/_2$°R), а въ фонарѣ съ электрическимъ свѣтомъ температура поднималась всего только на нѣсколько градусовъ. Въ газовомъ фонарѣ, очевидно вслѣдствіе высокой температуры, лопнули три призмы въ верхней его части.

Отдѣлъ девятый заключаетъ въ себѣ наблюденія надъ сравнительною пригодностью каждаго изъ трехъ родовъ источниковъ свѣта для освѣщенія сектора какого нибудь цвѣта. Наилучшіе результаты были получены при наименьшемъ размѣрѣ пламени.

Digitized by Google

Въ отдѣлахъ десятомъ, одиннадцатомъ и двѣнадцатомъ помѣщены наблюденія, надъ большею или меньшею продолжительностью проблесковъ въ зависимости отъ размѣровъ пламени лампы, надъ разсѣяніемъ свѣта маяковъ въ вертикальной плоскости, и опыты освѣщенія облаковъ.

Въ тринадцатомъ отдѣлѣ помѣщены свѣдѣнія о стоимости газовыхъ маяковъ; отдѣлъ четырнадцатый даетъ результаты четырехлѣтнихъ наблюденій на маякахъ надъ туманомъ; отдѣлъ пятнадцатый представляетъ ежедневный журналъ, веденный на маякахъ за все время испытаній.

Въ заключеніе, относительно разсматриваемыхъ испытаній, слѣдуетъ прибавить, что въ послѣднихъ нумерахъ газеты «*Times*» былъ помѣщенъ цѣлый рядъ писемъ, которыми обмѣнялись торговая палата, Trinity House и г. Вигамъ; послѣдній жаловался главнымъ образомъ на то, что комитетъ, завѣдывавшій опытами, не позволилъ ему испытать газовый приборъ послѣдняго образца, будто бы только потому, что такого прибора не существуетъ еще ни на одномъ маякѣ, а также онъ упрекалъ комитетъ въ стѣсненіи лица, завѣдывавшаго газовымъ фонаремъ.

Изъ отвѣта Trinity House явствуетъ, что всѣ эти обвиненія по всей вѣроятности ничто иное, какъ выраженіе досады заводчика на неудачи его изобрѣтенія. Trinity House разъясняетъ, что лицу, завѣдывавшему приборомъ системы г. Вигама, стѣсненій никакихъ не дѣлалось, а напротивъ онъ постоянно приглашался участвовать въ опытахъ и находился въ постоянной перепискѣ съ самимъ г. Вигамомъ; когда же этотъ послѣдній самъ посѣщалъ мѣсто испытаній, то члены комитета неоднократно спрашивали его доволенъ ли онъ обстановкою опытовъ, при чемъ г. Вигамомъ никогда не было заявлено никакихъ претензій, за исключеніемъ одного случая, когда его просьба и была удовлетворена. Что же касается отказа испытать новый приборъ, то это было сдѣлано только потому, что испытаніе этого прибора, все улучшеніе котораго состоитъ только въ прибавкѣ къ четыремъ еще двухъ ярусовъ горѣлокъ, былъ признанъ излишнимъ, такъ какъ и при 4-хъ ярусномъ приборѣ хорошо были видны всѣ недостатки этой системы

Digitized by Google

маячныхъ огней, а случаи порчи стеколъ заставляли предполагать, что при увеличеніи ярусовъ, это будетъ случаться еще чаще; хотя г. Вигамъ и предлагалъ въ случаѣ порчи стеколъ возмѣстить убытокъ, но такъ какъ онъ отказался это сдѣлать въ фонарѣ башни *B*, отрицая, что это произошло вслѣдствіе высокой температуры, то комитетъ и не счелъ возможнымъ положиться на его обѣщаніе.

А. Пиленко.

Digitized by Google

Digitized by Google

Систематическій Указатель статей,

помѣщенныхъ

въ «Морскомъ Сборникѣ» 1885 года.

Примѣчаніе. При каждомъ оглавленіи статьи указанъ № книжки, отдѣлъ и страницы начала и конца статьи.

Вспомогательныя знанія.

Правила относительно мѣръ, принимаемыхъ морскимъ вѣдомствомъ при возвышеніи воды въ рѣкѣ Невѣ. № 10, оф. 13—16.

Астрономическая фотографія. № 7, м. хр. 34—38.

Опредѣленіе разности долготъ Николаева и Батума въ 1884 году. Астрономъ И. Кортацци. № 9, неоф. 53—57.

Вопросъ о принятіи общаго для всѣхъ націй перваго меридіана. Н. Зеленой. № 1, неоф. 139—141.

О рѣшеніяхъ принятыхъ на Вашингтонской конференціи относительно перваго меридіана и вселенскаго времени. О. Струве. № 6, библ. 1—3.

Новый типъ аэростата. Лейтенантъ Кузнецовъ. № 6, неоф. 155—159.

Замѣтки по стальному дѣлу. С. Кернъ. Стале-желѣзныя брони, марганцовая сталь, отжигъ стальныхъ листовъ, Сименсъ-Мартеновскій процессъ приготовленія стали. № 6, неоф. 145—153. Обработка и нѣкоторыя свойства мягкой стали, прессованіе жидкой стали. № 10, неоф. 53—61.

Металлъ Дельта. № 9, м. хр. 60—61.

Открытіе Морскаго канала въ Петербургѣ. № 6, приб. 59—71.

Международная зоологическая станція въ Неаполѣ. Лейтенантъ Н. Авбелевъ. № 10, неоф. 99—115.

Добываніе и отпускъ каменнаго угля въ Великобританіи. № 11, м. хр. 44—45.

Digitized by Google

Климаты земнаго шара и въ особенности Россіи. А. И. Воейкова. № 3, библ. 3—6.

Къ ученію объ электрической энергіи въ атмосферѣ (Грозы въ Россіи). А. Клоссовскаго. Ю. Ш. № 5, библ. 1—3.

Къ вопросу о термохимизмѣ аккумуляторовъ. И. Чельцовъ. № 12, м. хр. 7—10.

Теплота образованія пикриновыхъ солей. И. Чельцовъ. № 12, м. хр. 10—12.

Употребленіе взрывчатыхъ веществъ для очистки фарватеровъ и рейдовъ. Лейтенантъ Н. Рейценштейнъ. № 3, неоф. 77—97. № 4, неоф. 61—73. № 5, неоф. 61—74, № 6, неоф. 109—126. № 10, неоф. 9—18.

Таблицы необходимыя при употребленіи взрывчатыхъ веществъ для цѣлей взрыванія. Лейтенантъ Н. Рейценштейнъ. № 10. неоф. 9—18.

Zur Zee. Herausgegeben von Henk und Niethe. № 5, библ. 4.

Dictionnaire technique Anglais-Français. Par E. Vivant. Н. Зеленой. № 3, библ. 1—3.

Судостроеніе.

Правила предохраненія отъ порчи стали употребляемой на кораблестроеніе. № 2, оф. 27.

Закладка броненоснаго корабля «Императоръ Александръ II» и спускъ корвета «Рында». № 7, приб. 11—15.

Закладка стальнаго миннаго крейсера «Лейтенантъ Ильинъ» и спускъ броненоснаго крейсера 1-го ранга «Адмиралъ Нахимовъ». № 11, приб. 1—17.

Масштабъ Бонжана. Корабельный инженеръ Н. Долгоруковъ. № 8, неоф. 111—114.

Спусковая ватерлинія. Корабельный инженеръ Н. Долгоруковъ. № 12, неоф. 29—34.

Нѣкоторыя соображенія относящіяся къ теоріи гребнаго винта. Лейтенантъ Протасьевъ. № 3, неоф. 1—32.

Объ испытаніяхъ скорости хода паровыхъ судовъ. Э. Гуляевъ. № 3, неоф. 131—145.

Замѣтка о боковыхъ килях. Э. Гуляевъ. № 6, неоф. 161—172.

О конструктивныхъ особенностяхъ англійскихъ броненосцевъ послѣдней постройки. Пав. Мордовинъ. № 11, неоф. 107—156.

Вновь заложенныя суда англійскаго флота. № 12, м. хр. 15—18.

Проектъ образцоваго крейсера. № 2, м. хр. 20—23.

Digitized by Google

Новые японскіе крейсеры. № 11, м. хр. 24—25.

Новые проекты американскихъ крейсеровъ. № 9, м. хр 46. № 10, м. хр. 35—37.

Проектъ судна съ тройнымъ корпусомъ, № 7, м. хр. 32—33.

Рѣчныя канонерки для Тонкина. № 10, м. хр. 34.

Закладка, постройка, строительные элементы, артиллерія, спускъ на воду, испытанія: хода, машинъ, орудій и т. п. свѣдѣнія слѣдующихъ судовъ (№№ при именахъ означаютъ № книжекъ «Морскаго Сборника» въ которыхъ свѣдѣнія эти заключаются въ отдѣлѣ морской хроники, при чемъ въ оглавленіи книжки показаны страницы на которыхъ находятся эти свѣдѣнія): *Acheron* 7 ,*Alacrity* 9, *Albert* 9, *Alexandrine* 3, *Alsedo* 11, *Amphion* 1, *Aquidaban* 3 и 7, *Arcona* 6, *Atlanta* 9, *Augusta* 12, *Australia* 6, *Benbow* 8, *Bièvre* 12, *Bombe* 2 и 6, *Boston* 9, *Caiman* 7, *Calliope* 3, *Charlotte* 10, *Chicago* 9, *Collingwood* 4, *Colossus* 6 и 10, *Condor* 2, *Couleuvrine* 9, *Curlew* 3 и 12, *Cyclops* 9, *Dague* 9, *Dolphin* 5, 7 и 9, *Dragonne* 10, *Dubourdieu* 1, *Etna* 6 и 12, *Eulalia* 11, *Flamme* 10, *Formidable* 5, *Francesco Morosini* 9, *Freya* 9, *Galatea* 6, *Giovanni Bausan* 7, *Hero* 12, *Hotspur* 7, *Howe* 6, *Icarus* 9, *Imperieuse* 3 и 11, *Infanta Isabel* 12, *Iron Duke* 6, *Katsuragi Kan* 6, *Landrail* 3, *Lepanto* 12, *Liebe* 9, *Lust* 9, *Mariner* 5, *Mercury* 5 и 12, *Mersey* 10, *Meurthe* 10, *Milan* 6, *Minotaur* 3, *Mohican* 12, *Morosini* (*Francesco*) 9, *Nachtigal* 9, *Naniva Kan* 5, *Narcissus* 6, *Navarra* 11, *Nile* 11, *Nixe* 9, *Oldenburg* 2, *Orlando* 6, *Paz* 11, *Pilar* 11, *Polyphemus* 3, 6 и 7, *Pylades* 9, *Racer* 3, *Renown* 6, *Requin* 8, *Rodney* 9, *Sanpareil* 6, *Scout* 9 и 10, *Serpent* 9, *Severn* 11, *Surprise* 9, *Svea* 11, *Swallow* 3 и 12, *Tage* 12, *Takachiko Kan* 11, *Trafalgar* 11, *Undaunted* 6, *Ville d'Anvers* 9.

Заказъ шести минныхъ крейсеровъ для англійскаго флота. № 4, м. хр. 19—21.

Увеличеніе числа миноносокъ въ англійскомъ флотѣ. № 6, м. хр. 26—28.

Новыя германскія миноноски. № 9, м. хр. 51—52.

Миноноски завода Шихау. № 12, м. хр. 40—42.

Новыя англійскія миноноски. № 5, м. хр. 48.

Новая англійская миноноска Ярроу. № 9, м. хр. 49.

Французскія миноноски завода Норманъ. № 5, м. хр. 46—48.

Новыя миноноски во Франціи. № 9, м. хр. 50.

Новыя австрійскія миноноски. № 5, м. хр. 48.

Новыя миноноски для турецкаго флота. № 6. м. хр. 23—26.

Заказы миноносокъ для Японіи и Китая. № 6, м. хр. 29.

Digitized by Google

Заказы миноносокъ для Германіи, Турціи Китая. № 12, м. хр. 42.

Новая миноноска въ Америкѣ. № 10, м. хр. 43—45.

Паровыя шлюпки для англійскихъ военныхъ судовъ. № 2, м. хр. 23—37. № 3, м. хр. 32—37.

Подводная лодка Норденфельта. № 10, м. хр. 38—43. № 12, м. хр. 29—37.

О крѣпости листовъ и заклепокъ мягкой стали, употребляемыхъ въ кораблестроеніи. Перев. Э. Гуляевъ. № 9, неоф. 97—116.

A Treatise on the Stability of Ships, by Sir Edward J. Reed. И. Л. № 4, библ. 1—10.

Руководство по теоріи кораблестроенія. Составлено Уайтомъ. № 12, библ. 10—12.

Морская практика.

Правила снабженія судовъ флота паровыми катерами и гребными шлюпками. № 6, оф. 16—18.

Правила вооруженія шлюпокъ при свозѣ десанта. № 5, оф. 13—14.

Составы для предупрежденія обрастанія подводной части судна. № 5, м. хр. 38—39.

Конкурсъ на изобрѣтеніе лучшаго средства для обороны судовъ противъ атаки миноносокъ и минъ. № 12, оф. 15—18.

Нѣкоторыя особенности по управленію судами въ германскомъ военномъ флотѣ. № 9, м. хр. 61—66.

Случай съ броненосцемъ *Monarch*. № 6, м. хр. 14—15.

Взрывъ угольнаго газа на броненосцѣ *Inflexible*. № 7, м. хр. 14—15.

Замѣтка о плаваніи Суэцкимъ каналомъ и объ употребленіи добавочнаго руля. № 5, неоф. 107—111.

Англійскія правила о сохраненіи миноносокъ. № 9, м. хр. 47—49.

Новая система отличительныхъ огней Ричарда Проктора. Лейтенантъ Левъ Брусиловъ. № 2, неоф. 35—47.

Darstellung eines neuen Bug-(Positions-) Lichter-Systemes, zur Verhütung von Zusammenstössen der Seeschiffe bei Nacht, von Taund-Szyll. № 4, библ. 10—14.

Carnet de l'officier de marine. 7-e année—1885. № 6, библ. 4—6.

Замѣтка о морскихъ артиллеристахъ слушающихъ курсъ въ горномъ институтѣ. В. Брадтманъ. № 2, неоф. 27—33.

Digitized by Google

Кораблевожденіе.

Табель снабженія мореходными и астрономическими инструментами судовъ флота, маяковъ и морскихъ телеграфовъ. № 7, оф. 13—19.

Предупрежденіе командировъ судовъ на случай пріобрѣтенія заграницею лоцій и руководствъ для плаванія. № 4, оф. 42.

Вспомогательныя таблицы для вычисленія широты и часоваго угла, по одновременнымъ высотамъ двухъ звѣздъ. **В. Фусъ.** № 1, неоф. 1—16.

О способахъ опредѣленія девіаціи безъ пеленговъ. **И. Де Колонгъ.** № 11, неоф. 1—21.

Изслѣдованіе вліянія поворота судна на колебанія магнитной стрѣлки. **И. Де Колонгъ.** № 11, неоф. 23—33.

Машины, котлы, топливо.

Сферическая паровая машина системы Ѳ. Брикъ. Инженеръ-механикъ поручикъ **Ѳ. Брикъ.** № 8, неоф. 1—18.

Машины съ разобщающимися цилиндрами. Перев. **А. Арцеуловъ.** № 4, нооф. 37—59.

Автоматическій отводникъ сгущеннаго пара, употребляемаго въ машинахъ и при паровомъ отопленіи. **А. Арцеуловъ.** № 8, неоф. 106—110.

Металлическая набивка для сальниковъ паровыхъ цилиндровъ системы Коцци. Инженеръ-механикъ **А. Арцеуловъ.** № 8, неоф. 102—106.

Самосмазывающій аппаратъ Консолена. **А. Арцеуловъ.** № 7, неоф. 89—103.

Локомобиль системы Бельвиля. **А. Арцеуловъ** № 12, неоф. 22—27.

Опытъ общей теоріи морскихъ паровыхъ котловъ. **Ко. Ратникъ.** № 2, неоф. 49—79. № 3, неоф. 33—71. № 4, неоф. 1—26. № 5, неоф. 33—59. № 6, неоф. 57—80. № 7, неоф. 17—46. № 8, неоф. 19—56. № 11, неоф. 35—75. № 12, неоф. 35—89.

О нѣкоторыхъ усовершенствованіяхъ въ паровыхъ котлахъ. Прапорщикъ **Аверинъ.** № 4, неоф. 27—35.

Морскіе стальные котлы. Лекція Паркера, перев. **І. Прокофьевъ.** № 8, неоф. 115—122.

Патентованный «электрогенъ», для предупрежденія разъѣданія паровыхъ котловъ. № 4, м. хр. 33—35.

Digitized by Google

Расширительныя связи для миноносныхъ котловъ по системѣ заводчика Ярроу. А. Арцеуловъ. № 7, неоф. 103—109.

Объ испытаніи котла Бельвиля на катерѣ »Прибой». А. Арцеуловъ. № 12, неоф. 1—22.

Водоструйный вентиляторъ системы Магнуса. А. Арцеуловъ. № 8, неоф. 97—102.

Новый способъ отопленія паровыхъ котловъ. Инженеръ-механикъ поручикъ Арцеуловъ. № 2, неоф. 81—90.

Производство опытовъ надъ жидкимъ топливомъ для миноносокъ въ Англіи. № 9, м. хр. 49.

Жидкая углекислота какъ вспомогательная сила для увеличенія скорости миноносокъ. Подпоручикъ Назаровъ. № 12, м. хр. 13—14.

Комбинація жидкой углекислоты съ ракетнымъ составомъ или другимъ взрывчатымъ веществомъ для увеличенія скорости шлюпокъ. Подпоручикъ Назаровъ. № 12, м. хр. 14—15.

Гидрографія, метеорологія, магнитизмъ, лоція, маяки.

Наименованіе бухты на Мурманскомъ берегу Владимірскимъ портомъ. № 12, оф. 14.

Матеріалы для исторіи съемокъ Чернаго и Азовскаго морей. М. Манганари. № 3, неоф. 73—76.

Распредѣленіе вѣтровъ на берегахъ Чернаго и Азовскаго морей. І. Шпиндлеръ. № 2, неоф. 1—26.

Новыя магнитныя карты Каспійскаго моря. М. Рыкачевъ. № 1, неоф. 57—125.

Замѣтка о берегахъ Берингова моря. Капитанъ-лейтенантъ Гильтебрандтъ. № 2, приб. 144—146.

Гидрографическія работы англійскаго адмиралтейства въ 1884 году. № 12, м. хр. 53—54.

Свѣдѣнія о юго-западныхъ берегахъ Африки. № 5, приб. 27—36.

Обокъ, французская колонія въ восточной Африкѣ. Ю. Ш. № 5, неоф. 103—106.

Бассейнъ Карибскаго моря. Ю. Ш. № 10, неоф. 95—97.

Датская научная экспедиція на канонеркѣ *Fylla*. Ю. Ш. № 12, м. хр. 1—7.

Международный метеорологическій комитетъ. № 7, м. хр. 38—39.

Усть-Ленская полярная станція. № 2, м. хр. 53—55.

Экспедиція къ устью рѣки Лены. Съ 1881 по 1885 годъ. № 12, библ. 14—15.

Опыты надъ освѣщеніемъ маяковъ въ Англіи. № 11, м. хр. 32—44. № 12, м. хр. 54—57.

Digitized by Google

Крушенія и поврежденія судовъ.

Къ «Лѣтописи крушеній и пожаровъ судовъ русскаго флота» А. П. Соколова. Н. Коргуевъ. № 1, неоф. 127—137.

Гибель французскаго транспорта *Oise*. № 5, м. хр. 41—43.

Потопленіе пассажирскаго парохода *Cheerful* миннымъ пароходомъ *Hecla*. № 9, м. хр. 36—39.

Гибель транспорта *Bièvre* и корвета *Augusta*. № 12, м. хр. 27.

Гибель двухъ французскихъ миноносокъ. № 9, м. хр. 51.

Артиллерія, ея принадлежности, броня.

Отмѣна устройства на судахъ особыхъ ящиковъ для зарядовъ 6-дюйм. и большаго калибра орудій. № 1, оф. 6.

Утвержденіе новой инструкціи для пріема ткани изъ шелковыхъ охлопковъ для картузовъ. № 1, оф. 6.

Объ исправности запальныхъ задвижекъ. № 4, оф. 41.

Объ исправномъ завинчиваніи болтовъ и гаекъ у пушечныхъ станковъ. № 4, оф. 42.

Коричневый порохъ въ Англіи. № 3, м. хр. 45.

Тяжелая артиллерія главнѣйшихъ европейскихъ флотовъ. И. Л. № 3, неоф. 99—129.

Германская артиллерія на судахъ флота и на береговыхъ крѣпостяхъ. № 6, м. хр. 29—32.

Орудія большаго калибра въ Англіи въ 1885 году. Лейтенантъ Н. Авбелевъ. № 7, неоф. 63—88.

Состояніе морской артиллеріи въ Англіи. № 5, м. хр. 49—51.

Изготовленіе и передѣлка новыхъ орудій въ Англіи. № 9, м. хр. 54—58.

Новая морская артиллерія въ Соединенныхъ Штатахъ. № 6, м. хр. 33—36.

12-д. орудіе въ Соединенныхъ Штатахъ. № 12, м. хр. 45—47.

Пушка системы Гопа. № 1, м. хр. 33—35.

Новая чугунная 15 цм. пушка въ Испаніи. № 1, м. хр. 36.

24-цм. (9,44 д.) мортира Круппа. № 6, м. хр. 32—33.

34-цм. (13,4 д.) орудіе полковника Де Банжа. № 10, м. хр. 47—48.

10 и 12-дюймовыя орудія Армстронга. № 11, м. хр. 30—32.

Заказъ орудій на заводѣ Круппа для Турціи. № 9, м. хр. 59.

Разрывъ 42-цм. ($16^1/_2$ д.) орудій. № 12, м хр. 43—45.

Digitized by Google

Пушечные станки Монкриффа для броненоснаго корабля «Екатерина II». № 11, м. хр. 25—30.

Die Schiffs-und Küstenschutze der deutschen Marine, von Galster. № 6, библ. 3—4.

Теоретическія основанія устройства компрессоровъ для морскихъ станковъ. Лейтенантъ **Н. Азбелевъ**. № 12, неоф. 91—108.

Законы пробиванія желѣзныхъ броневыхъ плитъ. № 9, м. хр. 52—54.

Испытанія броневыхъ плитъ въ Спеціи. № 1, м. хр. 31—33.

Испытаніе артиллеріи на броненосцѣ *Colossus*. № 10, м. хр. 29—32.

Артиллерійскіе опыты на заводѣ Круппа. № 4, м. хр. 29—32.

Испытаніе 6-фунт. пушекъ Норденфельта. № 3, м. хр. 46.

По поводу ружейной стрѣльбы съ судовъ нашего флота. **М. Федулаевъ**. № 1, неоф. 143—149.

Пушечный заводъ Круппа. № 9, м. хр. 59.

Таблицы главнѣйшихъ свѣдѣній объ орудіяхъ русскаго и иностранныхъ флотовъ. Составилъ поручикъ корпуса морской артиллеріи К. Дубровъ. Лейтенантъ **Н. Азбелевъ**. № 12, библ. 12—14.

Мины.

Законы движенія самодвижущихся минъ. Статья капитана австрійскаго флота Гейнца, перев. лейтенантъ **Гассельблатъ**. № 8, неоф. 57—96.

Автоматическій регуляторъ углубленія минъ въ водахъ съ перемѣннымъ уровнемъ. Перев. лейтенантъ **П. Есауловъ**. № 10, неоф. 1—7.

Минные опыты въ англійскомъ флотѣ. № 12, м. хр. 37—40.

Мина Бреннана. № 7, м. хр. 24—26.

Мина генерала Бердана. № 10, м. хр. 45—46.

Администрація и хозяйство.

Росписаніе праздничнымъ и табельнымъ днямъ, въ которые слѣдуетъ или не слѣдуетъ дѣлать церковные парады. № 5, оф. 14—16.

Положеніе объ управленіи Морскимъ вѣдомствомъ и Штаты Морскаго министерства и портовыхъ управленій. № 9, оф. 8—11 и 1—117.

Преобразованія въ нѣкоторыхъ чинахъ офицеровъ флота и спеціальныхъ корпусовъ. № 4, оф. 38.

Положеніе о морскомъ цензѣ для офицеровъ флота. № 4, оф. 17—35.

Digitized by Google

Распространеніе Положенія о морскомъ цензѣ на генераловъ зачисленныхъ изъ флотскихъ чиновъ по морскому вѣдомству и по адмиралтейству. № 5, оф. 9.

Дополненіе 5 ст. Положенія о морскомъ цензѣ для офицеровъ флота. № 6, оф. 10.

Измѣненіе ст. 54, 55 и 57 Положенія о денежномъ содержаніи офицерскихъ и классныхъ чиновъ морскихъ командъ. № 5, оф. 12—13.

Введеніе въ дѣйствіе «Правилъ объ упраздненіи корпусовъ флотскихъ штурмановъ и морской артиллеріи». № 11, оф. 17—18.

Правила объ упраздненіи корпусовъ флотскихъ штурмановъ и морской артиллеріи. № 8, оф. 8—15.

Положеніе объ обученіи чиновъ флота минному дѣлу и штаты Минаго офицерскаго класса, Класса минныхъ механиковъ и Минной школы. № 11, оф. (приб.) 1—35.

Положеніе о школѣ машинныхъ унтеръ-офицеровъ. № 11, оф. 9—15.

Расширеніе школы машинистовъ и кочегаровъ въ Николаевѣ. № 12, оф. 12—13.

Утвержденіе устава Фельдшерской школы при Кронштадтскомъ морскомъ госпиталѣ. № 1, оф. 6.

Упраздненіе должности помощника военно-морскаго прокурора въ г. Баку. № 6, оф. 12.

Упраздненіе одной изъ двухъ должностей военно-морскихъ слѣдователей при С.-Петербургскомъ портѣ. № 6, оф. 12.

Упраздненіе одной изъ четырехъ должностей помощника секретаря Кронштадтскаго военно-морскаго суда. № 6, оф. 12.

Измѣненіе порядка завѣдыванія хуторами близъ Николаева и Севастополя. № 12, оф. 14.

Извлеченіе изъ отчета предсѣдателя Ученаго Отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета и Комитета Морскихъ учебныхъ заведеній за 1883 годъ. № 6, приб. 1—47.

Правила о порядкѣ совмѣщенія государственной службы съ участіемъ въ торговыхъ и промышленныхъ компаніяхъ и кредитныхъ учрежденіяхъ. № 2, оф. 23—27.

Порядокъ увольненія адмираловъ, генераловъ и штабъ-офицеровъ морскаго вѣдомства для управленія частными мореходными предпріятіями. № 8, оф. 17—19.

Правила льготнаго проѣзда офицеровъ по Николаевской и С.-Петербурго-Варшавской желѣзнымъ дорогамъ. № 5, оф. 16—18.

Digitized by Google

Предоставленіе офицерамъ морскаго вѣдомства льготнаго проѣзда по всѣмъ Россійскимъ желѣзнымъ дорогамъ. № 6, оф. 11.

Правила льготнаго проѣзда офицеровъ по желѣзнымъ дорогамъ. № 7, оф. 20—21.

Распространеніе на Морское вѣдомство Высочайше дарованнаго права военнымъ строевымъ штабъ и оберъ-офицерамъ и нижнимъ чинамъ посѣщать Императорскіе театры за половинную цѣну. № 7, оф. 10.

Высочайше дарованное право офицерамъ имѣющимъ орденъ Св. Великомученика и Побѣдоносца Георгія, за защиту Севастополя, на пожизненное добавочное содержаніе. № 3, оф. 15.

Правила о счетѣ дней плаванія военныхъ судовъ по р. Амуру при исчисленіи кампаній офицерамъ. № 9, оф. 5.

О денежномъ содержаніи чиновъ назначенныхъ въ офицерскую стрѣлковую школу и въ морскую учебно-стрѣлковую команду. № 3, оф. 13.

Размѣръ багажа больныхъ офицеровъ отправляемыхъ для пользованія минеральными водами. № 5, оф. 10.

Положеніе о денежномъ содержаніи смотрителя Родшхерскаго маяка. № 10, оф. 12.

О зачетѣ студентамъ университетовъ и медико-хирургической академіи, командированныхъ въ 1876 и 1877 годахъ на театры военныхъ дѣйствій, того времени въ дѣйствительную службу. № 2, оф. 20.

Назначеніе оклада содержанія фельдшера Севастопольской плавучей тюрьмы. № 2, оф. 20.

Всемилостивѣйше дарованная форма адмиральскимъ и генеральскимъ чинамъ, увольняемымъ отъ службы на основаніи Положенія о цензѣ. № 12, оф. 7—8.

Измѣненіе формы обмундированія гражданскихъ чиновниковъ Морскаго вѣдомства. № 6, оф. 12—15.

Описаніе формы обмундированія гражданскихъ чиновъ Морскаго вѣдомства. № 8, оф. 21—36.

Форма одежды карауловъ на берегу въ жаркое время. № 7, оф. 12—13.

Правила о мѣстахъ въ вагонахъ желѣзно-конныхъ дорогъ для нижнихъ чиновъ и воспитанниковъ спеціальныхъ классовъ Морскаго и Техническаго училищъ. № 11, оф. 18.

Измѣненіе §§ 95—97, 141, 142 Положенія 1873 года о перевозкѣ войскъ. № 3, оф. 12.

Digitized by Google

Допущеніе къ оставленію на сверхсрочной службѣ во флотѣ нижнихъ чиновъ имѣющихъ званія: стрѣлковъ, гимнастовъ, сигнальщиковъ, водолазовъ, минныхъ машинистовъ и гальванеровъ. № 12, оф. 8—9.

Объ отпускѣ свистковъ для снабженія вооруженныхъ часовыхъ карауловъ. № 6, оф. 9.

Содержаніе машинистовъ завѣдывающихъ на судахъ паровыми машинами для электрическаго освѣщенія. № 4, оф. 39.

Увеличеніе размѣра выдачи денегъ нижнимъ чинамъ за непитое вино. № 5, оф. 16.

Размѣръ денежнаго отпуска на обувь нижнихъ чиновъ и на башмаки. № 1, оф. 5.

О постановкѣ крестовъ на счетъ казны на могилахъ нижнихъ чиновъ умирающихъ въ морскихъ госпиталяхъ. № 4, оф. 16.

Пенсіи и мѣсячные отчеты Эмеритальной кассы. Въ концѣ офиц. отдѣла каждой книжки.

Отчетъ завѣдывающаго дѣлами Эмеритальной пенсіонной кассы Морскаго вѣдомства за 1884 годъ. № 5, приб. 1—28.

Введеніе въ дѣйствіе «Запаснаго штата снабженія судовъ флота на кампанію по врачебной части». № 8, оф. 15.

Утвержденіе вновь составленныхъ правилъ ротнаго хозяйства. № 5, оф. 11.

Причисленіе къ спеціальнымъ средствамъ Морскаго Министерства капитала въ 11 200 р. собраннаго въ Ханькоу для учрежденія въ Морскомъ училищѣ стипендіи имени Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Алексія Александровича. № 8, оф. 36.

Пожертвованіе въ 1 000 р. вдовою адмирала *Григорія Ивановича Бутакова*, на выдачу призовъ отличившимся въ гонкахъ шлюпокъ подъ парусами, безъ рулей. № 4, оф. 40.

Пожертвованіе въ 600 р. сослуживцами и вдовою главнаго доктора Кронштадтскаго госпиталя *Шванка*, на выдачу премій лучшимъ ученикамъ фельдшерской школы. № 4, оф. 41.

Принятіе на счетъ казны убытка отъ потери яла и барказа съ батареи «Первенецъ» и лодки «Щитъ». № 2, оф. 22.

Принятіе на счетъ казны убытка отъ потери пароваго катера и якоря съ фрегата «Адмиралъ Лазаревъ». № 3, оф. 16.

Принятіе на счетъ казны убытка отъ потери якоря и цѣпи на фрегатѣ «Князь Пожарскій». № 12, оф. 10.

Принятіе на счетъ казны убытка отъ постановки на мель шкуны «Лоцманъ». № 12, оф. 11.

Digitized by Google

Казенныя заготовленія въ нѣкоторыхъ иностранныхъ государствахъ. Генералъ-маіоръ А. Линденъ. № 9, неоф 1—51.

Замѣтка на эту статью Н. Мамантовъ. № 11, неоф. 157—161.

Бюджеты и администрація иностранныхъ флотовъ.

Сокращеніе числа офицеровъ въ норвежскомъ флотѣ. № 3, м. хр. 41.

Бюджетъ германскаго флота на 1885—86 годъ. № 11, м. хр. 16—19.

Стоимость найма англійскихъ коммерческихъ крейсеровъ. № 9, м. хр. 19—21.

Служебное положенія Гобарта-паши въ англійскомъ флотѣ. № 9, м. хр. 22—27.

Бюджетъ англійскаго флота на 1885 — 86 годъ. № 4, м. хр. 13—15. № 9, м. хр. 21—22.

Нѣкоторыя преобразованія въ личномъ составѣ офицеровъ французскаго флота. № 10, м. хр. 20—23.

Бюджетъ французскаго флота и личный и судовой составъ его на 1885 г. № 2, м. хр. 10—20.

Бюджетъ французскаго флота на 1886 годъ. № 11, м. хр. 14—15,

Учрежденіе морскаго техническаго комитета австро-венгерскаго флота. № 10, м. хр. 37.

Бюджетъ австро-венгерскаго флота на 1885 годъ. № 4, м. хр. 22—23.

The British Navy in the present year of grace. А. Ш. № 11, библ. 1—5.

Законодательство.

Дополненіе ст. 1180 Военно-морскаго судебнаго устава. № 7. оф. 10.

Измѣненіе нѣкоторыхъ статей Военно-морскаго устава о наказаніяхъ. № 4, оф. 15—16.

Морское воспитаніе и образованіе.

Правила пріема воспитанниковъ въ Морское училище въ младшій приготовительный классъ и программы вступительнаго экзамена въ 1885 году. № 5, приб. 47—70.

Digitized by Google

Морское образованіе въ Германіи. № 9, м. хр. 43.

Отмѣна § 25 устава Кронштадтской морской библіотеки. № 6, оф. 18.

Отчетъ Кронштадтской морской библіотеки за 1884 годъ. № 7, неоф. 1—15.

Севастопольская морская офицерская библіотека. **Дм. Афонасьевъ.** № 5, неоф. 1—32. № 6, неоф. 1—56.

Новыя книги. Названія и другія свѣдѣнія о вновь вышедшихъ книгахъ морскаго и техническаго содержанія. Въ Отдѣлѣ Библіографіи каждой книжки «М. Сб.».

Указатель статей морскаго и техническаго содержанія въ иностранныхъ періодическихъ изданіяхъ. Въ отдѣлѣ Библіографіи каждой книжки «М. Сб.«.

Морская исторія.

Общій Морской Списокъ. Части I и II. № 12, библ. 1—10.

Русскій флотъ на Черномъ морѣ. **К. Головинскинъ.** № 9, неоф. 59—95. № 10, неоф. 63—94. № 11 неоф. 77—105. № 12, неоф. 145—182.

Капитанъ 1-го ранга Святославъ Станиславовичъ Валицкій. Некрологъ. **Д. М.** № 10, неоф. 117—126.

Историческія соприкосновенія Россіи и Сѣверной Америки по военно-морскимъ вопросамъ. **Пав. Мордовинъ.** № 10, неоф. 19—52.

Законодательныя постановленія о судахъ флота и службѣ на нихъ.

Наименованіе вновь строющихся судовъ флота: броненосецъ «Императоръ Александръ II». № 7, оф. 11. Миноноска № 1. № 9, оф. 6. Миноносный крейсеръ «Лейтенантъ Ильинъ». № 11, оф. 19 и 20.

Зачисленіе въ I рангъ строющихся для Черноморскаго флота броненосныхъ кораблей: «Екатерина II». «Чесьма» и «Синопъ». № 12, оф. 10.

Перечисленіе корветовъ »Витязь», «Рында», «Аскольдъ» и «Скобелевъ» изъ II въ I рангъ судовъ. № 8, оф. 20.

Зачисленіе яхтъ «Царевна» во II, а «Славянка» и «Марево» въ III рангъ судовъ. № 12, оф. 12.

Замѣна нумерами именъ миноносокъ. № 10, оф. 9.

Сдача къ порту судовъ: лодки «Картечь» и «Отливъ». № 2, оф. 20. Корветы: «Варягъ» и «Воевода», клиперы: «Изумрудъ» и «Гайдамакъ» и транспортъ «Гилякъ». № 3, оф. 14. Фрегаты: «Севастополь» и «Петропавловскъ». № 7, оф. 10. Пароходо-фре-

Digitized by Google

гатъ «Рюрикъ». № 11, оф. 8. Императорская яхта «Штандартъ». № 12, оф. 8.

Исключеніе изъ списка судовъ флота: Императорскія яхты «Королева Викторія», «Никса» и »Забава». № 1, оф. 4. Шкуна «Новороссійскъ». № 2, оф. 17. Лодка «Хватъ». № 2, оф. 20. Миноноски «Лещъ» и «Цапля». № 3, оф. 13. Крейсеръ «Европа». №8, оф. 20.

Введеніе въ руководство исправленнаго и дополненнаго Морскаго Устава. № 6, оф. 16.

Введеніе во флотѣ вновь изданныхъ сигнальныхъ книгъ. № 7, оф. 11.

Принятіе къ руководству новаго Устава о караулахъ на военныхъ судахъ. № 7, оф. 9.

Замѣна командъ нѣкоторыхъ судовъ Петербургскаго порта вольнонаемными людьми. № 12. оф. 13—14.

Морская стратегія и тактика.

Преобразованіе флота и такъ называемые вопросы дня морской политики. Лейтенантъ В. Вергель. № 7, неоф. 47—62.

О будущихъ сраженіяхъ флотовъ. № 7, м. хр. 26—32.

Тактическіе этюды. О будущихъ морскихъ сраженіяхъ—сочиненіе адмирала сэра Джорджа Элліота. И. Л. № 8, библ. 1—38.

Оборона англійскихъ угольныхъ станцій въ колоніяхъ. № 1, м. хр. 37—39.

Тактика миноносокъ. Капитанъ 2 ранга Дубасовъ. № 5, неоф. 75—101. № 12, неоф. 109—144.

Объ употребленіи самодвижущихся, шестовыхъ и буксирныхъ минъ въ бою. Статья французскаго капитана *Chabaud-Arnault*. Перев. Ф. Филисовъ. № 1, неоф. 17—56.

Противоположныя мнѣнія о боевомъ значеніи миноносокъ. № 10, м. хр. 1—19.

Военныя приготовленія Англіи на случай войны съ Россіею. № 5, м. хр. 1—33. № 6, м. хр. 1—10.

Проектъ усовершенствованія тактики французскаго флота. № 2, м. хр. 40—53.

Военно-морская статистика, плаванія и маневры иностранныхъ флотовъ.

Военно-морское дѣло въ Швеціи въ 1884 году. № 4, м. хр. 24—29.

Digitized by Google

Маневры шведскаго флота въ 1885 г. № 8, м. хр. 39—43.

Военное судостроеніе въ Даніи. № 5, м. хр. 43—44.

Новая классификація судовъ и составъ германскаго флота. № 1, м. хр. 30—31.

Программа плаванія германскаго флота. № 3, м. хр. 41.

Германская эскадра у западныхъ береговъ Африки. № 6, м. хр. 21.

Личный составъ и плавающія суда германскаго флота въ маѣ 1885 г. № 9, м. хр. 42.

Германская практическая эскадра и маневры. № 9, м. хр. 40—41. № 11, м. хр. 19—23.

Статистика военнаго судостроенія въ Англіи за 1880—84 годы. № 9, м. хр. 35.

Состояніе англійскаго военнаго флота къ 1 января 1885 года. **Пав. Мордовинъ.** № 9, неоф. 117—272.

Офиціальная программа усиленія англійскаго флота. №1, м. хр. 10—26.

О состояніи англійскаго флота, по объясненіямъ гг. Барнаби, Фиджеральда и Рида. № 3, м. хр. 11—32.

Транспортная служба между Англіею и Египтомъ. № 4, м. хр. 21—22.

Новое распредѣленіе судовъ англійскаго пароваго резерва. № 9, м. хр. 34.

Продажа старыхъ судовъ англійскаго флота. № 6, м. хр. 17—18.

Составъ флота англійскихъ колоній. № 1, м. хр. 28—29.

Занятія и маневры англійской эскадры спеціальнаго назначенія. № 7, м. хр. 1—13. № 8, м. хр. 1—39. № 9, м. хр. 1—19.

Автобіографія англійской мины Уайтхеда. Капитанъ 2-го ранга **Витгефтъ.** № 4, неоф. 75—102. № 6, неоф. 127—143. № 7, неоф. 171—179.

Учебная эскадра англійскаго флота. № 11, м. хр. 13—14.

Французскій броненосный флотъ. **Пав. Мордовинъ** № 7, неоф. 111—170.

О преобразованіяхъ въ судовомъ составѣ французскаго флота. № 2, м. хр. 16—20. № 10, м. хр. 23—29.

Переходъ французской миноноски по рѣкамъ и каналамъ изъ Гавра въ Тулонъ. № 7, м. хр. 22—24.

Опытъ плаванія миноносокъ по внутреннимъ водамъ во Франціи. № 9, м. хр. 50—51.

Усиленіе испанскаго флота. № 7, м. хр. 21.

Переименованіе итальянскихъ миноносокъ. № 12, м. хр. 42.

Digitized by Google

Австрійская практическая эскадра. № 6, м. хр. 21—22.

Маневры учебной эскадры австро-венгерскаго флота. № 8, м. хр. 43—44.

Составъ бразильскаго флота. № 3, м. хр. 43—45.

Harbours and docks, by L. F. Vernon-Harcourt. № 5, библ. 4—5.

Современныя военныя дѣйствія на морѣ.

Военныя дѣйствія французовъ въ Китаѣ. № 1, м. хр. 1—6. № 2, м. хр. 1—6. № 3, м. хр. 1—11. № 4, м. хр. 1—13. № 5, м. хр. 33—36.

Военныя дѣйствія французовъ на Мадагаскарѣ. № 1, м. хр. 6—10.

Военныя дѣйствія германцевъ въ Камерунѣ. № 2, м. хр. 6—9.

Свѣдѣнія о плаваніи отрядовъ и судовъ русскаго флота.

Вѣдомость военнымъ судамъ находящимся въ заграничномъ плаваніи. Въ концѣ офиціальнаго отдѣла каждой книжки.

Историческій журналъ практической шхерной эскадры подъ начальствомъ Св. Е. И. В. контръ-адмирала **Шмидта**. Флагъ-капитанъ, флигель-адъютантъ, капитанъ 1-го ранга **Макаровъ**. № 2, приб. 1—52.

Приказы командующаго практическою шхерною эскадрою Свиты Е. И. В. контръ-адмирала *Шмидта* въ кампанію 1883 года. № 2, приб. 53—106.

Отрядъ судовъ Средиземнаго моря. Контръ-адмиралъ **Казнаковъ**. № 3, приб. 6—11. № 4, приб. 19—24. № 9, приб. 1—4. № 12, приб. 1—7.

Отрядъ судовъ въ Тихомъ океанѣ. Контръ-адмиралъ **Кроунъ**. № 1, приб. 1—5.

Фрегатъ «Владиміръ Мономахъ». Капитанъ 1 ранга **Полянскій**. № 1, приб. 6—12, № 4, приб. 24—27.

Фрегатъ «Генералъ-Адмиралъ». Капитанъ 1 ранга **Тыртовъ** 3. № 1, приб. 12—15. № 4, приб. 27—31. № 9, приб. 1—4.

Digitized by Google

Фрегатъ «Мининъ». Капитанъ 1 ранга Гренквистъ. № 1, приб. 5—6. № 9, приб. 16—19. № 11, приб. 21—22. № 12, приб. 11—12.

Корветъ «Скобелевъ». Капитанъ 2 ранга Благодаревъ. № 2, приб. 152—155. № 5, приб. 19—36.

Клиперъ «Абрекъ». Капитанъ 2 ранга Энгельмъ. № 4, приб. 1—19.

Клиперъ «Вѣстникъ». Капитанъ 2 ранга Ланге. № 11, приб. 19—20.

Клиперъ «Джигитъ». Капитанъ 2 ранга Миллеръ. № 3, приб. № 61.— 6, приб. 49—58. № 8, приб. 1—3.

Клиперъ «Забіяка». Капитанъ 2 ранга Сильверсванъ 2. № 7, приб. 8—9. № 9, прнб. 6—16.

Клиперъ «Крейсеръ». Капитанъ 2 ранга Остолоповъ. № 2, приб. 148—152. № 5, приб. 38—40. № 7, приб. 1—3.

Клиперъ «Наѣздникъ». Капитанъ 2 ранга Кологерасъ. № 2, приб. 146—148. № 5, приб. 36—38.

Клиперъ «Пластунъ». Капитанъ 2 ранга Ломенъ 1. № 8, приб. 3—5. № 9, приб. 4—6.

Клиперъ «Разбойникъ». Капитанъ 2 ранга Гильтебрандтъ. № 2, приб. 107—144.

Клиперъ «Стрѣлокъ». Капитанъ 2 ранга Скрыдловъ. № 4, приб. 31—39. № 5, приб. 40—46. № 7, приб. 3—8.

Канонерская лодка «Сивучъ». Капитанъ 2 ранга Юрьевъ. № 11, приб. 22—27.

Шкуна «Туабсе». Капитанъ 2 ранга Ефремовъ. № 5, приб. 3—19.

Паровой катеръ и вельботъ съ отрядомъ матросовъ для охраны промысловъ въ Охотскомъ морѣ. Лейтенантъ Шамовъ. № 5, приб. 1—13.

Минные катера фрегата «Дмитрій Донской». Капитанъ 2 ранга Зацаренный. № 12, приб. 7—11.

Торговый флотъ.

Состояніе судоходства на Амурѣ. Вл. Татариновъ. № 6, неоф. 81—107.

Статистика торговыхъ флотовъ. № 12, м. хр. 48—51.

О субсидіяхъ и преміяхъ коммерческимъ судамъ германскаго флота. № 8, неоф. 123—138.

Судостроеніе въ Великобританіи въ 1884 г. № 3, м. хр. 46—48.

Digitized by Google

Результаты закона о преміяхъ французскому флоту. № 5, м. хр. 51—55.

Новые океанскіе пароходы. № 4, м. хр. 32—33.

Французскій почтовый пароходъ *Champagne*. № 6, м. хр. 38—39

Почтовые пароходы, *Bretagne*, *Coromandel* и *Ireland*. № 12. м. хр. 51—53.

Торговый флотъ Соединенныхъ Штатовъ. № 6, м. хр. 36—38.

Digitized by Google

ОБЪЯВЛЕНІЯ.

ОБЪ ИЗДАНІИ ЖУРНАЛА

ОРУЖЕЙНЫЙ СБОРНИКЪ

въ 1886 году.

Слѣдуя и въ третье десятилѣтіе своего существованія программѣ, принятой при основаніи, Оружейный Сборникъ въ будущемъ 1886 году будетъ имѣть слѣдующій составъ:

1) Постановленія и распоряженія правительства, касающіяся ручнаго оружія, и перечень занятій оружейнаго отдѣла Артилерійскаго Комитета.

2) Свѣдѣнія о вооруженіи войскъ, какъ нашихъ, такъ и иностранныхъ, и описаніе новыхъ наиболѣе замѣчательныхъ системъ.

3) Вопросы по вооруженію и обученію войскъ и по употребленію оружія. Библіографія и военное обозрѣніе русское и иностранное.

4) Свѣдѣнія о новѣйшихъ изобрѣтеніяхъ и улучшеніяхъ по части военнаго и охотничьяго оружія; оружейная техника, устройство различныхъ оружейныхъ заводовъ; починка оружія въ полкахъ, содержаніе оружія на службѣ и другіе вопросы, касающіеся оружія. Хроника ружейнаго охотника.

Вполнѣ сознавая, что только дѣйствительное употребленіе оружія можетъ выяснить вполнѣ всѣ его качества, мы съ особымъ удовольствіемъ будемъ помѣщать въ журналѣ тѣ замѣчанія и выводы, которыя будутъ доставляться намъ отъ войскъ, какъ относительно устройства оружія, такъ и относительно его употребленія.

Оружейный Сборникъ выходитъ четыре раза въ годъ, книжками около 15 листовъ каждая.

Digitized by Google

Цѣна за годовое изданіе остается безъ перемѣны: въ С.-Петербургѣ безъ доставки **6** р. сер.; за пересылку прилагается **60** к., а за доставку въ С.-Петербургѣ **50** к., такъ что цѣна съ пересылкою **6** р. **60** к., а съ доставкою въ Петербургѣ **6** р. **50** к.

Г.г. служащіе могутъ выписывать журналъ черезъ своихъ казначеевъ, съ разсрочкою платежа по третямъ.

Отдѣльныя книжки журнала продаются по **1** р. **50** к. безъ пересылки.

Подписка принимается исключительно въ С.-Петербургѣ—въ конторѣ журнала, при книжномъ магазинѣ **Николая Гавриловича МАРТЫНОВА**, на Невскомъ проспектѣ, противъ Гостинаго двора, домъ № 46.

Оставшіеся экземпляры Оружейнаго Сборника съ 1861 г. можно получать въ конторѣ журнала, по цѣнѣ: за 1861 годъ безъ доставки **1** руб., 1862—1871 включительно по **3** руб., а съ 1872—1885 безъ доставки **6** руб.; за пересылку прилагается по **50** коп. за годъ.

Для служащихъ допускается разсрочка платежа по третямъ.

Желающіе помѣщать свои статьи благоволятъ доставлять ихъ въ контору журпала, чисто и четко переписанными; чертежи и планы къ статьямъ должны быть сдѣланы, по возможности, въ форматѣ изданія. Редакціи должно быть извѣстно имя и мѣсто жительства автора, безъ чего статьи не могутъ быть помѣщены. Статьи, почему либо не помѣщенныя въ журналѣ, возвращаются авторамъ, по ихъ востребованію безъ всякихъ объясненій о причинѣ непомѣщенія; по истеченіи же шести мѣсяцевъ уничтожаются. Плата за статьи: оригинальныя—40 руб., за компиляціи—25 руб., за переводныя—16 руб. за печатный листъ.

Редакція покорно проситъ присылать адресы четко написанные, съ обозначеніемъ ближайшей къ подписывающемуся почтовой конторы, въ которой допускается раздача газетъ, губерніи и уѣзда, гдѣ она находится, и мѣста своего жительства.

Редакторы: *В. Бестужевъ-Рюминъ.*
В. Чебышевъ.

Digitized by Google

ВОЕННО - САНИТАРНОЕ ДѢЛО

ЕЖЕНЕДѢЛЬНАЯ ГАЗЕТА

ДЛЯ ВРАЧЕЙ И ОФИЦЕРОВЪ,

посвященная всѣмъ вопросамъ военной гигіены, войсковыхъ болѣзней и организаціи военно-санитарнаго дѣла.

На страницахъ «Военно-Санитарнаго Дѣла» обсуждаются всѣ вопросы бытовой обстановки солдатъ, представляющіе интересъ съ точки зрѣнія военной гигіены. Какъ нужно выбирать новобранцевъ, какъ лучше продовольствовать солдатъ (здоровыхъ и больныхъ), какимъ образомъ производить очистку воды, употребляемой для питья и варки пищи, какъ лучше размѣщать солдатъ (въ казармахъ, лагеряхъ), какъ нужно обучать ихъ, не нанося существеннаго вреда ихъ здоровью, какъ слѣдуетъ устраивать военно-учебныя заведенія и какъ лучше вести въ нихъ преподаваніе съ точки зрѣнія военной гигіены, какъ устроить лучшую обувь и одежду для солдатъ, какими болѣзнями страдаетъ солдатъ и что нужно дѣлать для предупрежденія ихъ, какія болѣзни наичаще служатъ причиною неспособности къ службѣ, какіе способы наиболѣе пригодны для собиранія точныхъ свѣдѣній относительно заболѣваемости, смертности и неспособности солдатъ, какимъ образомъ производить дезинфекцію занимаемыхъ солдатами помѣщеній, какимъ образомъ лучше отапливать и провѣтривать ихъ, какъ устроить военные госпитали, лазареты и пріемные покои, какія мѣры принимаются у насъ для охраненія здоровья солдатъ, какіе санитарные вопросы стоятъ у насъ на очереди и пр. и пр.— вотъ вопросы, представляющіе живой интересъ для всѣхъ военныхъ врачей и офицеровъ. Всестороннему обсужденію всѣхъ этихъ вопросовъ и будутъ посвящены страницы нашей газеты.

«Военно-Санитарное Дѣло» выходитъ по Средамъ въ объемѣ 1—$1^1/_2$ печатныхъ листовъ большаго формата in 4°. Каждый № содержитъ нѣсколько оригинальныхъ статей (популярныхъ и научныхъ), краткіе отчеты о новѣйшихъ успѣхахъ военной медицины и гигіены въ Россіи и за границей, рецензіи новыхъ книгъ, хронику текущихъ событій въ военномъ вѣдомствѣ (въ Россіи и заграницей), всѣ правительственныя распоряженія и объявленія. Время отъ времени помѣщаются передовыя статьи, корреспонденціи и пр.

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ: на годъ съ перес. и дост.—**8** р., на полгода—**4** р. **50** коп. Черезъ казначеевъ допускается разсрочка по третямъ. Адресъ редакціи: **С.-Петербургъ, Манежный пер. д. 17, кв. 27.**

Digitized by Google

V ГОДЪ

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1886 ГОДЪ.

V ГОДЪ

НА ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ

„МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛИНИКА“.

Журналъ будетъ выходить въ томъ же объемѣ (книжками отъ 5 до 7 листовъ въ мѣсяцъ) и по той же программѣ, какъ и въ истекшемъ году.

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

1) Оригинальныя и переводныя статьи и лекціи по клинической медицинѣ и гигіенѣ.
2) Краткіе рефераты и рецензіи по медицинѣ и естествознанію изъ русской и иностранной прессы.
3) Терапевтическія замѣтки о новыхъ лекарственныхъ средствахъ и вновь предлагаемые рецепты.
4) Смѣсь.
5) Систематическій ежемѣсячный перечень статей, помѣщенныхъ въ истекшемъ мѣсяцѣ въ русской медицинской періодической прессѣ.
6) Систематическій перечень новыхъ книгъ по медицинѣ и естествознанію вышедшихъ въ Россіи и заграницею.
7) Частныя объявленія.
8) Отдѣльныя отъ журнала безплатныя приложенія: а) Обзоръ медицины русской и иностранной (три раза въ годъ, книжками малаго формата) и б) наиболѣе выдающаяся монографія или руководство по области медицины.

Редакторъ доцентъ **Вл. Поповъ.**

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ПРЕЖНЯЯ:

На годъ съ доставкою и пересылкою . . . **6** руб.
» безъ доставки . . . . . **5** »
На полгода подписка **не принимается.**

Гг. студенты, медики и студентки при подпискѣ платятъ **однимъ рублемъ** дешевле и пользуются, въ случаѣ надобности, разсрочкою по соглашенію съ редакціей.

Въ розничной продажѣ цѣна отдѣльно каждому номеру **1 рубль.**

ЗА ЧАСТНЫЯ ОБЪЯВЛЕНІЯ ЦѢНА ПОНИЖЕНА:

За цѣлую страницу. . . . . 5 руб.
» 1/2 страницы . . . . . 3 »
» 1/4 страницы . . . . . 1 » 50 к.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: въ главной конторѣ редакціи: С.-Петербургъ, Калашниковскій просп., д. № 8, кв. 58.

Издатель **Н. Цыловъ.**

Digitized by Google

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1886 ГОДЪ НА ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ

„ТЕХНИЧЕСКІЙ ОБЗОРЪ“

новѣйшихъ открытій, изобрѣтеній и усовершенствованій по всѣмъ отраслямъ заводско-фабричной промышленности.

СО СПЕЦІАЛЬНЫМИ ОТДѢЛАМИ

электротехники, винокуреннаго, пивовареннаго, сахарнаго, мукомольнаго, писчебумажнаго и кожевеннаго производствъ.

Программа журнала: 1) Узаконенія и распоряженія заводско-фабричныя. 2) Электротехника. 3) Винокуреніе. 4) Пивоваренное произв. 5) Сахарное производ. 6) Мукомольное произв. 7) Писчебумажное произв. 8) Кожевенное произв. 9) Технологія, какъ-то: кирпично-, крахмальное, маслобойное, мыловаренное, прядильное, свѣчное, суконное, ткацкое и проч. производства. 10) Химія. 11) Механика. 12) Горное дѣло и металлургія. 13) Техно-химическіе рецепты и наставленія. 14) Гигіена и санитарное дѣло. 15) Патенты. 16) Привилегіи. 17) Вопросы и отвѣты. 18) Техническая библіографія. 19) Смѣсь. 20) Объявленія.

Журналъ выходитъ 15 и 30 числа каждаго мѣсяца, въ 4—5 печатныхъ листовъ большаго формата, со многими политипажами въ текстѣ.

Подписная цѣна на 1 годъ съ пересылкою 10 руб.

„Техническій Обзоръ“ за 1882, 1883, 1884 и 1885 гг. можно получать по 10 руб., съ пересылкою за каждый годъ.

Контора Редакціи «Техническій Обзоръ» въ *С.-Петербургѣ, Троицк. пер. № 40.*

Вышло изъ печати сочиненіе инжен. **Тильмана.**

„ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО къ УСТАНОВКѢ и ПОСТРОЙКѢ ПАРОВЫХЪ КОТЛОВЪ“ всѣхъ лучшихъ системъ, съ подробнымъ расчетомъ паровиковъ, дымогарныхъ трубъ, арматуры и проч., **съ указаніемъ надежныхъ предохранительныхъ правилъ противъ взрыва,** а также съ указаніемъ на раціональное **утилизированіе топлива** и на новѣйшія усовершенствованія **въ отопленіи паровыхъ котловъ сжиганіемъ дыма—чистѣйшаго и лучшаго горючаго матеріала.**

1 большой томъ въ 40 печатныхъ листовъ, съ 406 политипажами.

Это замѣчательнѣйшее сочиненіе становится необходимымъ руководствомъ **для каждаго заводчика, фабриканта, владѣльца паровыхъ котловъ, механика, техника, техническаго училища и проч.**

Цѣна **6** рублей, въ Редакціи «Техническаго Обзора» въ Спб.

Digitized by Google

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА КНИГУ

„ПРАКТИЧЕСКІЕ ТЕХНО-ХИМИЧЕСКІЕ РЕЦЕПТЫ“

1500

новѣйшихъ и полезнѣйшихъ открытій, усовершенствованій и патентованныхъ изобрѣтеній въ областяхъ: винокуреннаго, водочнаго, воскобойнаго, горчичнаго, клееваренаго, кожевеннаго, косметическаго, красильнаго, красочнаго, крахмальнаго, лаковаго, маслобойнаго, машиннаго, механическихъ издѣлій, мукомольнаго, мыловареннаго, пивоваренаго, писчебумажнаго, сахарнаго, свѣчнаго, ситцепечатнаго, скорняжнаго, слесарнаго, спичечнаго, стекляннаго, суконнаго, уксуснаго, табачнаго, фарфороваго, фаянсоваго, шоколаднаго и прочихъ производствъ.

Подписная цѣна **2** руб., въ переплетѣ **2** р. **50** коп.

Подписка принимается въ Редакціи журнала **„Техническій Обзоръ“**, въ Спб.

Digitized by Google

ГОДЪ 5-Й.

Принимается подписка на 1886 годъ

НА ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ

„ТЕХНИКЪ“

ГОДЪ 5-Й.

Посвященный новостямъ и изобрѣтеніямъ по техникѣ вообще и ея приложеніямъ къ промышленности, фабричному и заводскому дѣлу ремесламъ и домашней жизни.

«ТЕХНИКЪ» ВЫХОДИТЪ 1-ГО И 15 ЧИСЛА КАЖДАГО МѢСЯЦА.

Редакція успѣла войти въ постоянныя сношенія со многими заграничными журналами и, имѣя въ своемъ распоряженіи значительное количество иностранныхъ изданій, получила возможность знакомить русскихъ читателей съ наиболѣе выдающимися новостями технической литературы въ старомъ и новомъ свѣтѣ. Участіе русскихъ ученыхъ, инженеровъ, техниковъ и практиковъ даетъ журналу «Техникъ» возможность слѣдить за успѣхами техническаго дѣла и въ нашемъ отечествѣ. Въ немъ, кромѣ того, печатаются всѣ технические доклады Моск. Отд. Императорскаго Русск. Техн. Общества.

Особенное вниманіе редакціи журнала «Техникъ» постоянно обращено на вопросы о **пользованіи даровыми силами природы** и о **передачѣ работы этихъ силъ на разстояніе**, а также **аккумуляцію ихъ**.

Въ журналѣ имѣется спеціальный отдѣлъ **сельско-хозяйственной механики**.

Въ числѣ причинъ, препятствующихъ распространенію въ русскихъ хозяйствахъ усовершенствованныхъ машинъ и орудій, не малую роль играетъ малое знакомство хозяевъ съ этими послѣдними.

Въ русской литературѣ до сихъ поръ еще не имѣется полнаго руководства по сельско-хозяйственной механикѣ. Вотъ почему, въ ожиданія подробнаго руководства по таковой, редакція «Техника» намѣрена въ цѣломъ рядѣ статей познакомить своихъ читателей какъ съ общей конструкціей различнаго рода сельскохозяйственныхъ машинъ и орудій, такъ и съ деталями ихъ.

Статьи эти составятъ въ концѣ года, подробный курсъ сельско-хозяйственной механики.

Журналъ «Техникъ» издается въ форматѣ и по типу иностранныхъ техническихъ журналовъ, въ обложкѣ, на которой помѣщаются объявленія преимущественно о различныхъ производствахъ, издѣліяхъ и фабрикатахъ.

Журналъ выходитъ тетрадками, каждая объемомъ не менѣе двухъ (16 стр.) печатныхъ листовъ текста.

Желающимъ высылается пробный нумеръ за одну семи-копѣечную марку.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: безъ доставки 5 руб., съ пересылкою и доставкою на годъ 6 руб., на полгода 4 руб.

Лицамъ учащимся допускается разсрочка внесенія подписной суммы впередъ на какіе угодно сроки и суммы взноса.

Въ 1886 году ЦѢНА ОТДѢЛЬНОМУ № 30 КОП.

Digitized by Google

Подписчики на 1886 г., желающіе пріобрѣсти всѣ вышедшіе №№ 1885 года, присылаютъ 5 руб., 1884 г.—3 р.. 1883 г.—2 руб. и 1882 г. (за полгода) 1 р.

ОБЪЯВЛЕНІЯ, помѣщаемыя на обложкѣ журнала, печатаются по слѣдующему расчету:

за мѣсто, занимаемое строкой петита въ одинъ столбецъ страницы, разбитой на 4 части, внутри обложки—10 к. и снаружи обложки—15 коп. за каждый разъ.

При многократномъ повтореніи дѣлается уступка отъ 10 до 20 процентовъ.

Приложенія разсылаются при журналѣ съ оплатою съ тысячи экземпляровъ въ зависимости отъ величины приложеній.

ПРІЕМЪ ОВЪЯВЛЕНІЙ И ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛЪ:

Въ конторѣ редакціи: Москва, Мясницкія ворота, противъ Телеграфа д. Фирсановой.

С.-Петербургъ, книжный магазинъ «Новаго Времени» Кіевъ, книжный магазинъ Оглоблина, быв. Литова.

Digitized by Google

1886 О ПОДПИСКѢ НА ЖУРНАЛЪ 1886

БИБЛІОГРАФЪ

ВѢСТНИКЪ ЛИТЕРАТУРЫ, НАУКИ И ИСКУССТВА.

2-й годъ изданія.

Выходитъ ежемѣсячно выпусками въ 48—64 страницы. 8°.

Каждый нумеръ журнала состоитъ изъ двухъ отдѣловъ:

Въ I отдѣлѣ помѣщается: 1) **историческіе матеріалы** —всевозможныя розысканія и сообщенія о литературныхъ и художественныхъ древностяхъ, о театральной старинѣ, статьи и замѣтки по исторіи книгопечатанія, книжно-торговой и издательской дѣятельности, извѣстія о писателяхъ и художникахъ, біографіи, некрологи и проч.; 2) **техническія статьи** по части графическихъ искусствъ; 3) обозрѣніе **современныхъ** произведеній литературы, науки и искусства—рецензіи и замѣтки о новыхъ книгахъ, разборы сценическихъ произведеній и т. п.; 4) разныя мелкія замѣтки и извѣстія.

Во II отдѣлѣ; преимущественно **справочномъ**, помѣщается **полная библіографическая лѣтопись** за истекшій мѣсяцъ, въ которую входятъ: 1) **каталогъ новыхъ книгъ**; 2) **указатель статей въ періодическихъ изданіяхъ**; 3) **rossica**; 4) постановленія и распоряженія п - вительства по дѣламъ печати и т. п. : 5) объявленія.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА

за годъ: съ дост. и перес. въ Россіи **5** р., за границу **6** р.
отдѣльно нумеръ **50** к.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: въ книжныхъ магазинахъ: М. Вольфа, Г. Гоппе, «Новаго Времени» (А. Суворина), М. Стасюлевича и друг.—Гг. иногородные подписчики благоволятъ обращаться непосредственно въ редакцію (Спб., Измайловскій полкъ, 1-я рота, д. № 22, кв. № 5).

Редакторъ **Н. М. Лисовскій.**

Digitized by Google

ПОДПИСКА НА ГАЗЕТУ

СОВРЕМЕННЫЯ ИЗВѢСТІЯ.

Открывая подписку на новый, *девятнадцатый* годъ своего существованія, *Современныя Извѣстія* не имѣютъ нужды говорить о своемъ направленіи, неизмѣнномъ во всѣ восемнадцать лѣтъ и извѣстномъ всей читающей Россіи. Содержаніе извѣстій и въ общемъ внѣшнее ихъ расположеніе также останутся прежнія. Но послѣдуютъ нѣкоторыя добавленія. Съ переходомъ въ настоящую типографію оказалось возможнымъ немного удлинить форматъ и расширить текстъ.

Возстановляется прекратившійся было отдѣлъ *Періодической Печати*. Шестнадцать лѣтъ назадъ (1870 г.) *Современныя Извѣстія* ввели его первыя у себя. Задача этого отдѣла: представить движеніе общественной мысли въ Россіи. Такъ опредѣлили ее *Современныя Извѣстія* съ самаго начала, и такъ будутъ понимать ее въ послѣдствіи; забота будетъ приложена къ тому, чтобы изложеніе было точно и по возможности полно; чтобы отъ читателя не ускользнула ни одна свѣжая по общественнымъ вопросамъ мысль, кѣмъ бы ни была она высказана, единомысленникомъ или противникомъ, согласная съ *Современными Извѣстіями* или ратующая противъ нихъ,—лишь бы она давала предмету новое освѣщеніе.

Возстановленъ будетъ, и притомъ въ большей полнотѣ, отдѣлъ торговыхъ извѣстій. Московскія *базарныя* цѣны уже появлялись на страницахъ *Современныхъ Извѣстій* въ прежнія времена. Но редакція имѣетъ въ виду давать картину всего московскаго рынка и товарнаго и фондоваго, въ полнотѣ. Центральное положеніе Москвы и ея преобладающее значеніе въ торговлѣ и промышленности обязываетъ къ тому московскую печать, и насколько будетъ въ силахъ, редакція постарается выполнить эту задачу.

Не оставлена будетъ безъ вниманія сельско-хозяйственная жизнь. Читатель найдетъ у насъ свѣдѣнія, въ которыхъ нуждается деревня,—та деревня, куда теперь устремляются сызнова бытовыя, просвѣщенныя силы изъ «отхожаго промысла», увлекшаго было ихъ на цѣлую четверть вѣка въ буржуазную сферу концессій и спекуляцій. Лица, спеціально знающія деревню и ея нужды, обѣщали редакціи постоянное содѣйствіе.

Приложено будетъ стараніе къ сосредоточенію свѣдѣній. Текущимъ годомъ каждый № неизмѣнно начинался Дневнымъ Обозрѣніемъ, сосредоточенно излагавшимъ важнѣйшія новости политическаго дня. Но исключительнымъ предметомъ такого обозрѣнія была доселѣ иностранная политика. Теперь поставлено будетъ за правило, независимо отъ руководящихъ статей по тѣмъ и другимъ частнымъ вопросамъ, подобнымъ же образомъ ежедневно резюмировать движеніе политическихъ и общественныхъ событій и внутри отечества.

Внѣшняя исправность *Современныхъ Извѣстій* подвергалась отчасти нарѣканіямъ (даже въ печати). Теперь приняты всѣ мѣры и, кажется, вполнѣ обезпечены способы къ тому, чтобы доставка и пересылка газеты совершалась своевременно и безъ перерыва. Иногороднымъ подписчикамъ, въ частности, не будетъ задержки въ доставленіи газеты *ни одного дня* по полученіи отъ нихъ требованія и заявленія.

---

	12 мѣсяц.	11 мѣсяц.	10 мѣсяц.	9 мѣсяц.	8 мѣсяц.	7 мѣсяц.
Съ дост. въ Москвѣ . .	9 р.	8 р. 40 к.	7 р. 80 к.	7 р. 20 к.	6 р. 60 к.	6 р.
Съ перес. на города . .	10 р.	9 р. 40 к.	8 р. 70 к.	8 р.	7 р. 30 к.	6 р. 50 к.

	6 мѣсяц.	5 мѣсяц.	4 мѣсяц.	3 мѣсяц.	2 мѣсяц.	1 мѣсяц.
Съ дост. въ Москвѣ . .	5 р. 40 к.	4 р. 60 к.	3 р. 70 к.	2 р. 80 к.	1 р. 90 к.	1 р.
Съ перес. на города . .	5 р. 70 к.	4 р. 80 к.	3 р. 90 к.	3 р.	2 р.	1 р.

Вмѣстѣ съ подпиской на *Современныя Извѣстія*, принимается тамъ же подписка на автобіографическія воспоминанія Н. Гилярова-Платонова (редактора *Современныхъ Извѣстій*), имѣющія выдти къ концу года въ двухъ томахъ (свыше 20 листовъ въ каждой) подъ заглавіемъ *Изъ Пережитаго*. Цѣна книги 3 рубля (съ пересылкой 3 р. 50 коп.). Выписывающіе *Современныя Извѣстія* на цѣлый годъ получаютъ *Изъ Пережитаго* за 2 руб. (съ пересылкою 2 р. 50 коп.).

Digitized by Google

ПОДПИСКА НА 1886 ГОДЪ

НА БОЛЬШУЮ ЕЖЕДНЕВНУЮ

ПОЛИТИЧЕСКУЮ, ОБЩЕСТВЕННУЮ И ЛИТЕРАТУРНУЮ ГАЗЕТУ

„РУССКІЙ КУРЬЕРЪ“.

ГОДЪ СЕДЬМОЙ.

Русскій Курьеръ выходитъ ежедневно въ форматѣ большихъ газетъ по слѣдующей программѣ:

I. **Постановленія и распоряженія правительства.**

II. **Обзоръ политическихъ событій и общественной жизни; обсужденіе «вопросовъ дня».**

III. **Хроника**: извѣстія—придворныя, военныя, научныя, литературныя, художественныя, театральныя, музыкальныя, торговыя и др. Біографіи и некрологи.

IV. **Телеграммы.**

V. **Московскій дневникъ.**

VI. **Мнѣнія русской и иностранной печати по текущимъ вопросамъ.**

VII. **Жизнь Россіи**: народное образованіе, земство, городское и крестьянское самоуправленіе, промышленность и торговля, дѣла духовенства и явленія въ области раскола; корреспонденціи изъ Россіи; извлеченія изъ журналовъ и газетъ.

VIII. **Иностранныя извѣстія**: корреспонденціи изъ за границы; извлеченія изъ иностранныхъ газетъ.

IX. **Литературный отдѣлъ**: романы, повѣсти, очерки, разсказы, сцены, стихотворенія.

X. **Фельетонъ**: обзоръ явленій внутренней жизни; литературная лѣтопись; обзоръ журналовъ; историческій листокъ; научная хроника; хроника заграничной жизни; театръ и музыка; желѣзнодорожная лѣтопись.

XI. **Критико-библіографическій отдѣлъ**: статьи по разнымъ отраслямъ наукъ, искусствъ и промышленности.

XII. **Судебная хроника**: судебные процессы.

XIII. **Разныя извѣстія**: случаи, анекдоты и проч.

XIV. **Справочный листокъ**: свѣдѣнія—биржевыя, желѣзнодорожныя, театральныя и отвѣты редакціи.

XV. **Объявленія.**

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:

Съ доставкою въ Москвѣ:		**Съ пересылкою во всѣ города:**		**За границу:**	
На годъ . . .	8 р. 50 к.	На годъ . . .	9 р. — к.	На годъ	18 р. — к.
» 6 мѣс. . .	4 » 50 »	» 6 мѣс. . .	5 » — »	» 6 мѣс.	10 » — »
» 3 » . .	2 » 50 »	» 3 » . . .	2 » 75 »	» 3 »	5 » 50 »
» 1 » . .	1 » — »	» 1 » . . .	1 » 10 »	» 1 »	2 » 20 »

Digitized by Google

1. Отдѣльные №№ изъ конторы изданія и у разносчиковъ—по 5 коп.

2. Подписка принимается съ 1-го по 1-е каждаго мѣсяца и не далѣе конца года.

3. Гг. иногородные, при возобновленіи подписки, благоволятъ прилагать свой печатный адресъ.

4. За перемѣну адреса городскаго и иногороднаго —30 коп. При перемѣнѣ городскаго на иногородній доплачивается разница въ цѣнѣ подписки.

ТАРИФЪ НА ОБЪЯВЛЕНІЯ:

За строку петита или за мѣсто, занимаемое ею:

На **первой** страницѣ **20** коп. за стр. || На **четвертой** страницѣ **10** коп. за стр.

1. За украшенія объявленій взимается прибавка 10% съ суммы стоимости объявленій.

2. Доставляющимъ значительное количество объявленій дѣлается уступка.

3. За приложеніе объявленій въ форматѣ $^1/_8$ газетнаго листа взимается по **5 рублей за 1,000 экземпляровъ**; за объявленія-же большаго размѣра **по 6 рублей за 1,000 экземпляровъ**.

4. Объявленія библіографическія, рекламы, объ уничтоженіи довѣренностей, о потеряхъ, объ умершихъ, о желаніи давать уроки, о медицинскихъ средствахъ и т. п., принимаются не иначе какъ съ засвидѣтельствованіемъ подлежащаго начальства.

Подписка и объявленія принимаются въ Москвѣ: въ конторѣ изданія Москворѣцкій мостъ, домъ Н. П. Ланина.

Контора изданія открыта по будням отъ 9 до 5 ч., а по праздникамъ отъ 10 до 2 ч., **редакція же**—отъ 1 до 3 ч.

Редакторъ-Издатель **Н. П. Ланинъ.**

Digitized by Google

XVII г. Открыта подписка на 1886 г. НИВА

на иллюстрированный журналъ литературы, политики и современной жизни.

«НИВА» выходитъ еженедѣльно, т. е. 52 номера въ годъ (болѣе 2000 гравюръ, рисунковъ и чертежей и 2400 столбцовъ текста) съ особымъ даровымъ ежемѣсячнымъ приложеніемъ

„ПАРИЖСКИХЪ МОДЪ",

(до 500 модныхъ гравюръ и рисунковъ бѣлья, 400 выкроекъ въ натуральную величину, 350 рисунковъ рукодѣльныхъ работъ, русскіе узоры, и проч. и проч.)

И МНОГИМИ ДРУГИМИ ПРЕМІЯМИ.

Подписка принимается въ СПБ., въ Конторѣ Редакціи, Невскій просп. д. № 6.

Подписная цѣна за годовое изданіе „НИВЫ":

Безъ дост. въ С.-Петерб.	**4 р.**	**Безъ дост. въ Москвѣ** черезъ Отд. Конт. «Нивы» у Н. Печковской.	**5 р.**
Съ доставк. въ С.-Петерб.	**5 » 50 к.**	**Съ дост. въ Москвѣ и друг. город. и мѣстечкахъ Имперіи**	**6 »**
		За границу	**8**

Привлекая всегда лишь наиболѣе талантливыхъ писателей, художниковъ и граверовъ **«НИВА»** въ продолженіе своего шестнадцатилѣтняго существованія, пріобрѣла себѣ симпатіи русской публики и сдѣлалась вапопулярнейшимъ журналомъ въ Россіи, а потому, не прибѣгая къ какимъ-либо рекламамъ, мы укажемъ здѣсь только имена писателей, произведенія которыхъ будутъ напечатаны въ «НИВѢ» 1886 года:

И. С. ТУРГЕНЕВЪ (послѣднее, посмертное произведеніе), **Н. Д. Ахшарумовъ, А. Валовъ, П. П. Гнѣдичъ, А. А. Голенищевъ-Кутузовъ, В. П. Желиховская, Н. Н. Каразинъ, Е. Кириловъ, А. Я. Максимовъ, А. Н. Майковъ, Н. Морской, В. И. Немировичъ Данченко, Я. П. Полонскій, П. Петровъ, В. С. Соловьевъ, Графъ Салiасъ, К. К. Случевскій, Н. Успенскій, М. А. Хитрово** и многіе др. **РИСУНКИ и ГРАВЮРЫ** лучшихъ художниковъ и граверовъ. **Научныя статьи:** въ популярномъ изложеніи наиболѣе извѣстныхъ авторовъ.

Какъ премію на 1886-й годъ мы дадимъ **большую олеографическую картину,** печатанную масляными красками, профессора К. Е. **Маковскаго:**

„ГАДАНЬЕ".

Картина представляетъ слѣдующее: Изъ дверей богатаго боярскаго дома выходятъ двѣ молодыя дѣвушки въ сопровожденіи своей мамки и просятъ встрѣтившуюся у крыльца цыганку, погадать имъ. Выраженіе лицъ, блескъ яркихъ праздничныхъ костюмовъ того времени, прелесть пейзажа—все это выполнено со свойственнымъ художнику талантомъ.

Оригиналъ картины и копія съ нея выставлены въ конторѣ Редакціи «Нивы». Копіи выставлены также во всѣхъ губернскихъ городахъ Россіи.

С.-Петербургъ. Издатель «Нивы» **А. Ф. МАРКСЪ.**

Digitized by Google

СУЩЕСТВУЕТЪ СЪ 1 ЯНВАРЯ 1857 ГОДА.

30-ый годъ изданія.

ОТКРЫТА НА 1886 ГОДЪ ПОДПИСКА

НА БОЛЬШУЮ ЕЖЕНЕДѢЛЬНУЮ ПОЛИТИЧЕСКУЮ И ЛИТЕРАТУРНО-НАУЧНУЮ ИЛЛЮСТРИРОВАННУЮ ГАЗЕТУ

30-ый годъ изданія.

„НЕВА“

Дающую ЗА СЕМЬ РУБЛЕЙ ВЪ ГОДЪ столько разнообразнаго матеріала для чтенія и такія дорогія цѣнныя преміи, какъ ни одно періодическое изданіе въ Россіи, а именно:

52 нумера самаго большаго формата, въ два листа каждый нумеръ, съ изящными иллюстраціями и множествомъ разнообразныхъ и тщательно разработанныхъ статей по политикѣ, наукѣ, искусству, литературѣ и проч. и проч.

КЪ НИМЪ БЕЗПЛАТНЫЯ ПРЕМІИ:

12 книгъ избранныхъ романовъ и повѣстей, подъ общимъ названіемъ «Читальня», при чемъ каждая книга будетъ заключать законченный романъ, чего не дѣлаетъ ни одно періодическое изданіе въ Россіи, у которыхъ обыкновенно печатаніе романовъ затягивается на нѣсколько мѣсяцевъ. Въ отдѣльной продажѣ эти книги будутъ стоить не менѣе двѣнадцати рублей и

сверхъ того газетою, кромѣ большаго количества художественныхъ картинъ, гравюръ, плановъ и т. п., будетъ дано еще

3 БОЛЬШИХЪ РОСКОШНЫХЪ КАРТИНЫ изъ русской жизни: два пейзажа и одна бытовая, художественно выполненныхъ масляными красками и стоящихъ пятнадцать рублей. Картины эти, вставленныя въ рамы, могутъ служить прекраснымъ украшеніемъ комнатъ.

Желающіе получить картины не измятыми и не затерянными на почтѣ доплачиваютъ 1 р. 25 коп. деньгами.

Редакція и Главная Контора газеты «НЕВА»: С.-Петербургъ, Невскій просп., домъ № 64, противъ Аничкина Дворца.

«НЕВА», наканунѣ XXX лѣтняго существованія, перешла къ новому издателю, который, не останавливаясь предъ большими денежными затратами, сдѣлаетъ всевозможныя улучшенія.

«НЕВА» будетъ газетою политическою, научною, литературною и иллюстрированною и имѣть строго опредѣленное направленіе. Всѣ статьи и рисунки, помѣщенные въ «Невѣ», будутъ выражать одну мысль, одну идею, преслѣдовать одну цѣль—честную, серіозную, гуманитарную.

«НЕВА» ПЕРВАЯ ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ГАЗЕТА ВЪ РОССІИ, соединяющая въ себѣ тщательно разработанные отдѣлы политическій и научный съ литературнымъ и иллюстрированнымъ и дающая какъ статьи серіозныя по политикѣ, наукѣ, литературѣ и искусству, такъ равно и легкія беллетристическія произведенія (романы, повѣсти, стихотворенія и проч.), чего не дѣлало и не дѣлаетъ ни одно иллюстрированное изданіе въ Россіи.

Digitized by Google

«НЕВА» будетъ одинаково интересна какъ для вполнѣ развитаго и серіознаго, такъ равно и для любознательнаго читателя справедливо можетъ быть названа **ГАЗЕТОЮ ДЛЯ ВСѢХЪ И ОВО ВСЕМЪ.**

«НЕВА» можетъ вполнѣ замѣнить какъ дорогія газеты и журналы, такъ равно и крайне однообразные, выходящіе по одному образцу, иллюстрированные журналы,—представляющіе простые сборники случайно собранныхъ повѣстей и картинокъ,—отъ которыхъ справедливо сторонится серіозный читатель. Между тѣмъ солидное политическое и литературно-научное изданіе, къ тому же еще украшенное хорошими иллюстраціями по праву должно пользоваться особымъ вниманіемъ, такъ какъ изящное всегда и всѣмъ интересно и пріятно.

«НЕВА», по своему направленію, ПОБОРНИЦА ГУМАНИЗМА, САМОДѢЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССА.

«НЕВА» будетъ выходить еженедѣльно, №№ большаго формата, превышающемъ всѣ еженедѣльныя изданія, съ изящными иллюстраціями и заключать всѣ отдѣлы нашихъ газетъ и журналовъ, а именно: 1) оффиціальный отдѣлъ правительственныхъ распоряженій и узаконеній; 2) Внутреннія и иностранныя извѣстія: политическія обозрѣнія внутренней и иностранной жизни, законодательной дѣятельности и проч.; 3) Популярныя статьи по всѣмъ областямъ знанія: философіи, богословія, государственному праву со всѣми его подраздѣленіями, политической экономіи, законоположительству, естествознанію, финансамъ, промышленности, земледѣлію, торговлѣ и проч.; 4) Изящная словесность: романы, повѣсти, разсказы, стихотворенія, мемуары, путешествія и проч.; 5) Статьи изъ области искусства—живописи, скульптуры, музыки и театры; критическія статьи и рецензіи по всѣмъ выдающимся явленіямъ; 6) Фельетоны изъ жизни; 7) Хроника столичная, провинціальная, судебная, финансовая, биржевая и торговая; 8) Критика и библіографія; обзоръ текущей печати: газетъ, журналовъ и проч.; 9) Смѣсь: анекдоты, шарады, общеполезныя свѣдѣнія, совѣты и рецепты изъ области искусства, ремеслъ, хозяйства сельскаго и домашняго, медицины и гигіены: пища, жилище, одежда, кухня, косметики и проч. и проч.; 10) Корреспонденціи изъ Россіи и изъ заграницы; 11) Почтовый ящикъ: отвѣты редакціи, переписка частныхъ лицъ между собою и проч.; и 12) Объявленія и рекламы.

Каждый отдѣлъ программы будетъ подробно разработанъ и отличаться сжатою полнотою изложенія, какъ это принято въ лучшихъ иностранныхъ изданіяхъ, а статьи даже самаго научнаго содержанія будутъ общедоступны и популярны.

«НЕВА», независимо отъ изложеннаго, совершенно измѣнится и со стороны художественной. Новообразованная редакція не столько будетъ заботиться о количествѣ рисунковъ, сколько о ихъ качествѣ. главнѣе же всего о томъ, чтобы рисунки эти носили **РУССКІЙ ХАРАКТЕРЪ**, служили иллюстраціей **РУССКОЙ ЖИЗНИ** и пробуждали честныя мысли и хорошія возвышенныя чувства.

Такимъ образомъ **«НЕВА»** по своему вполнѣ разнообразному содержанію, обилію матеріала для чтенія, обширному формату, изящнымъ иллюстраціямъ, крайней дешевизнѣ и дорогимъ, роскошнымъ преміямъ дѣйствительно представляетъ совершенно особенное изданіе и является **ПЕРВОЮ ИЛЛЮСТРИРОВАННОЮ ПОЛИТИЧЕСКОЮ ГАЗЕТОЮ ВЪ РОССІИ.**

Подписная цѣна на газету «НЕВА» со всѣми безплатными преміями:

	на годъ.	на полгода.	натри мѣс.	на одинъ мѣс.
Безъ доставки и пересылки.	5 р. 50 к.	3 р.	2 р.	70 коп.
Съ доставкою и пересылкою во всѣ города Россіи . .	7 р.	4 р.	2 р. 50 к.	85 коп.
За границу	9 р.	5 р.	3 р.	1 р. 25 коп.

Преміи *получаютъ только годовые подписчики.*

Digitized by Google

ПОДПИСКА СЪ РАЗСРОЧКОЮ допускается на слѣдующихъ условіяхъ: тотчасъ при подпискѣ уплачивается три рубля, въ концѣ марта—два рубля и въ концѣ іюня—остальные два рубля.

Служащіе чрезъ своихъ казначеевъ или уполномоченныхъ вносятъ помѣсячно впередъ за каждый мѣсяцъ.

Подписчики съ разсрочкою, уплатившіе въ срокъ подписныя деньги за годъ, пользуются всѣми преміями на равнѣ съ остальными годовыми подписчиками.

Подписавшіеся на 10 экземпляровъ «Невы» получаютъ одиннадцатый со всѣми преміями безплатно.

Digitized by Google

ИЗВЛЕЧЕНІЕ ИЗЪ ПРАВИЛЪ ОБЪ ИЗДАНІИ

МОРСКАГО СБОРНИКА.

Статьи для напечатанія въ М. Сб. препровождаются въ Редакцію черезъ Контору журнала или черезъ Ученое Отдѣленіе Морскаго Техническаго Комитета въ Адмиралтействѣ.

За исключеніемъ статей, присланныхъ отъ высшаго морскаго начальства, съ резолюціею—напечатать въ такой-то книжкѣ М. Сб. прочія статьи распредѣляются по №№ журнала по усмотрѣнію Редакціи.

Вознагражденіе за статьи, помѣщаемыя въ М. Сб., полагается: за оригинальныя отъ 25 до 50 р. и въ нѣкоторыхъ случаяхъ болѣе, за извлеченія и компиляціи отъ 25 до 30 р.; за переводы отъ 12 до 20 р. за листъ.

Авторъ имѣетъ право на полученіе 25 отдѣльныхъ оттисковъ своей статьи безвозмездно; если онъ желаетъ воспользоваться этимъ правомъ, то приглашается написать о томъ на самой статьѣ. По особымъ уваженіямъ разрѣшается печатаніе и большаго числа отдѣльныхъ оттисковъ, но съ платою за бумагу. Желающіе на этомъ основаніи получить болѣе 25 отдѣльныхъ оттисковъ своей статьи,—означаютъ на рукописи сколько именно.

Оригинальныя сочиненія должны быть присылаемы за подписью автора, а переводныя—съ указаніемъ, сверхъ того, той книги, откуда взяты. Если автору не угодно, чтобы его имя было извѣстно публикѣ, онъ приглашается предварить о томъ Редакцію.

Редакція покорнѣйше проситъ доставлять статьи четко написанными, въ особенности же означать разборчиво имена собственныя и цифры.

Digitized by Google

Контора «Морскаго Сборника» помѣщается въ книжномъ магазинѣ Коммисіонера Ученаго Отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета Николая Гавриловича Мартынова—на Невскомъ проспектѣ, въ д. № 46, гдѣ исключительно и принимается подписка на полученіе «Морскаго Сборника» въ 1886 году. Подписка въ редакціи не принимается.

стоимость годоваго изданія въ 1886 году.

	Безъ доставки и пересылки.	Съ доставкою въ Россіи	и пересылкою за границу.
Лицамъ морскаго вѣдомства	4 рубля.	5 рублей.	8 рублей.
Прочимъ подписчикамъ.	6 —	7 —	10 —
Каждая книжка отдѣльно	50 коп.	65 коп.	90 коп.

За исправную доставку и пересылку книжекъ «Морскаго Сборника» редакція отвѣчаетъ только въ такомъ случаѣ, когда подписка сдѣлана въ ея конторѣ, а потому во избѣжаніе жалобъ, редакція проситъ г.г. подписчиковъ высылать деньги непосредственно въ книжный магазинъ Николая Гавриловича Мартынова — Невскій проспектъ, № 46.

Просьбы о перемѣнѣ адресовъ, претензіи и другія сообщенія подписчики адресуютъ тѣмъ мѣстамъ и лицамъ, которымъ они выслали деньги.

Въ первыхъ числахъ каждаго мѣсяца, книжки М. Сб. сдаются въ почтамтъ, а потому въ случаѣ поздняго полученія ихъ, просятъ доводить о томъ до свѣдѣнія почтоваго начальства.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SEP 20 1928

Digitized by Google